il radio giornale

Organo Ufficiale della ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

ANNO XXIV - N. 6 NOVEMBRE-DICEMBRE 1946 PREZZO L. **60**

DUCATI

BUON ANNO!

Rice-Trasmittente
IF 610/607
BREVETTI ITALO FILIPPA
IMCARADIO
ALESSANDRIA

Spedizione in abbonamento postale Gruppo III

(fondato nel 1923)

ORGANO UFFICIALE DELLA ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

Viale Bianca Maria, 24 - MILANO
Direttore: Ing. ERNESTO MONTÙ
Comitato di Redazione: dott. G. de Colle, dr. ing. L. Dobner, dr. ing. L. Pallavicino, dr. ing. E. Severini
ABBONAMENTO ANNUO (6 NUMERI) L. 300 - UN NUMERO L. 60
Associazione A.R.I. (per un anno, con diritto alla Rivista) L. 250
È gradita la collaborazione dei Soci - Gli articoli di interesse generale accettati dalla Redazione sono compensati - Gli scritti dei singoli Autori non impegnano la Redazione e quelli della Redazione non impegnano l'A.R.I. - I manoscritti non si restituiscono.
I Soci sono pregati di indicare il N° di tessera nella corrispondenza. I versamenti possono essere effettuati sul c/c postale N° 3/20751 intestato a IL RADIOGIORNALE. Per il cambiamento di indirizzo inviare L. 10

SOMMARIO

Due parole ai nostri Soci

Prima che si chiuda l'anno desideriamo dire due parole ai nostri Soci.

Anzitutto li ringraziamo di essere accorsi a noi così numerosi (tocchiamo quasi i 1500 e saremo certamente di più l'anno venturo).

Si tratta ora di fare in modo che la nostra organizzazione e la nostra amministrazione possano svolgersi in modo da non riuscire troppo costosi, così da poter mantenere una quota che non riesca troppo gravosa. Associazioni analoghe alla nostra, ma che hanno il beneficio di essere largamente sovvenzionate dall'industria (non è il nostro caso, purtroppo, buone parole sì, ma quattrini niente!) con 5000 Soci hanno un personale di Segreteria di circa 10 elementi tra cui alcuni laureati. Ciò rappresenta una spesa annua di qualche milioncino che diviso per il numero dei Soci, darebbe nel nostro caso una quota terrificante. E si noti che i Soci di queste associazioni citate ad esempio danno pochissimo da fare, in ogni caso molto meno dei nostri. Si pensi soltanto alla assegnazione dei nominativi, alla richiesta e distribuzione di permessi, ai continui contatti da mantenere coi Ministerj per le necessarie trattative, al servizio qsl, ecc.

Nel 1946, anno faticosissimo per l'avviamento, il lavoro è stato interamente sbrigato dalla Presidenza, cioè da un organo non retribuito; nel 1947, la ARI disporrà di un Segretario retribuito e il lavoro di concetto continuerà a essere svolto dalla Presidenza.

Abbiamo detto questo perchè i Soci capiscano che se si vuole mantenere entro limiti ragionevoli la quota è necessario non

imporre alla direzione della ARI un lavoro extra e che è dovere di tutti cercare di facilitare al massimo il gravoso lavoro di coordinamento e di organizzazione. Alcune raccomandazioni in proposito sono necessarie:

1° Scrivere con la massima chiarezza (i nomi in stampatello) e riempire accuratamente i nostri moduli. In ogni lettera indicare il N° di tessera, l'indirizzo completo e, se necessario, anche la provincia. Abbiamo naturalmente uno schedario, ma la sua consultazione richiede tempo.

2° I pagamenti per rinnovo di associazione o per altre ragioni vanno fatti esclusivamente per posta o a mezzo assegno e non di persona. Ogni visita rappresenta una perdita di tempo ed è giustificabile solo per motivi veramente urgenti e gravi.

3° Il bilancio della ARI è sano ma non florido. Quando scrivete per informazioni personali allegate sempre il francobollo per la risposta. Rammentate che alle domande di nominativo vanno unite L. 10, a quelle di permesso L. 20, ad entrambe L. 30.

4° Se non ricevete la rivista reclamate inviando il vostro preciso indirizzo e N° di tessera; se il mancato ricevimento è dovuto a un nostro errore sarà nostra cura inviarvi gli esemplari non ricevuti. Se però l'indirizzo risulta esatto non possiamo rinnovare l'invio. In questo caso dovete reclamare presso le Poste. I numeri 1 e 2 sono esauriti.

5° I nominativi vengono assegnati da noi; non è possibile per ovvie ragioni di praticità, tener conto di speciali richieste.

Non è possibile imporre alla nostra associazione oneri che essa non potrebbe sostenere. La quota di L. 500 che sembrava dovesse essere più che bastevole per il 1947 appare già quasi insufficiente dopo gli ultimi aumenti salariali. Il prezzo della rivista e di tutti gli stampati è infatti già aumentato del 40 per cento. Dato l'andazzo, quali altri aumenti vedremo nel 1947?

Anche la quota QSL ha dovuto subire un aumento e per i dodici mesi del 1947 ammonta a L. 20 mensili, ferme restando le tariffe postali attuali. A proposito del servizio QSL dobbiamo menzionare il gravoso lavoro (non retribuito) compiuto dal socio sig. E. Grassi al quale deve andare la gratitudine di tutti. In cambio i Soci sono però vivamente pregati di non recarsi di persona a fare ricerca delle proprie QSL perchè ciò fa solo perdere tempo. Anche qui ci vuole comprensione e spirito di collettività.

Chiudiamo infine con la viva raccomandazione di rinnovare sollecitamente l'associazione onde l'invio della rivista e gli altri servizi non abbiamo a subire intralci.

Appena la AEI ci avrà consegnati i locali, la Segreteria si trasporterà con la biblioteca in via S. Paolo 8. La posta dovrà essere per ora inviata al vecchio indirizzo. Appena la biblioteca potrà funzionare ne verrà data notizia sulla rivista. Le riunioni della Sezione di Milano hanno già luogo nel Salone di via San Paolo 8.

Chiudiamo infine con una viva raccomandazione: vi sono Soci che per una ragione o l'altra sono dissidenti (si tratta in generale di ragioni grette e meschine, di piccoli tradimenti o di personalismi). Noi li preghiamo vivamente di starsene fuori della ARI. Altri Enti sono più che disposti ad accoglierli e, se detti Enti riusciranno a liberarci di queste scorie, noi siamo anche disposti a riconoscere che essi hanno veramente una utilità pratica!

Segnalateci i soggetti che desiderate vedere trattati nella rivista!

L'eterna questione

Ancora una volta siamo stati presi in giro! E' doveroso dirlo, anche se è molto triste e avvilente. Del resto non è mancato chi lo aveva previsto e in sede di decisione sulla accettazione o meno dei « permessi provvisori per la messa a punto degli apparecchi » aveva sostenuta la tesi intransigente già votata dagli intervenuti alla Riunione di Milano. Ma la grande maggioranza dei partecipanti alla seduta della Commissione Tecnica contro uno fu per l'accettazione e d'altra parte nessuna Sezione mosse obbiezioni alla richiesta per la concessione dei permessi. Democraticamente fu soddifatto il desiderio dei più. Su tale decisione hanno certamente influito anche le insistenze della nostra Commissione di Rappresentanza a Roma (avv. Castaldi, dr. Faostini, ing. Sandri) la quale, essendo a contatto coi Ministeri, meglio poteva rendersi conto della serietà della concessione.

Ormai le recriminazioni non valgono, i permessi sono stati concessi in misura notevole e sono regolarmente scaduti alla data dell'11 Novembre come previsto. Tutte le insistenze della nostra Commissione di Rappresentanza non hanno finora ottenuto che vaghe promesse. E di licenze non si parla per ora perchè il Governo vorrebbe inquadrare la nostra questione nella regolamentazione generale della Radio in Italia (RAI ecc.), che a quanto si dice verrà definita nel 1947.

Inquadrare la quèstione del radiantismo nella regolamentazione generale della Radio! Che bella frase e chissà che sforzo mentale da parte di chi l'ha coniata! Certo qualcuno che sino a un'anno fa non sapeva nemmeno che cosa fosse la Radio e che poi come « fiche » di consolazione sarà stato messo a capo di qualche ente o dicastero. Strano, gli Americani, per esempio, non avevano mai pensato a una « inquadratura » del genere e possiamo aspettarci che mandino subito qualche osservatore a studiare le meraviglie della nostra organizzazione!

Signori di Roma! La tecnica e conseguentemente l'Industria e il Commercio Radio in Italia aspettano da un ventennio la soluzione del nostro problema. Per colpa del fascismo e anche di qualche gretto individuo, da tutti ben individuato, che è inutile menzionare (perchè la parte di Maramaldo non ci piace) il radiantismo e la nostra Tecnica sono rimasti anni addietro a quelli delle nazioni di avanguardia. Ora diciamo basta e promettiamo che chiameremo in causa quanti ostacolano il nostro movimento oppure, ciò che fa lo stesso, dando il loro appoggio a organismi che pregiudicano il buon funzionamento e la serietà del radiantismo, lo avviliscono e lo danneggiano.

* * *

Ci piace ricordare qui l'appoggio dato alla nostra causa dal col. Humbert, direttore delle Comunicazioni presso il Comando Alleato, mercè l'interessamento del ten. Gaynor A. Gibson, nostro Socio, che ebbimo il piacere di vedere alla XI[a] Riunione della ARI a Milano. A nome dei nostri Soci inviamo loro i nostri calorosi ringraziamenti. Al col. Humbert è stata conferita la tessera di Socio benemerito della ARI.

---

i1KS ci comunica che il 25 Novembre w1HDQ è riuscito a fare QSO con g6DH e g5BY lavorando su 50 Mc mentre i corrispandenti erano su 28 Mc.

Questa notizia è molto importante ai fini del nostro DX-Contest su 5 metri che qualche pessionistico (« più niente da fare! ») brontolone aveva già definito un insuccesso.

w1HDQ scrive anche che al picco del presente ciclo solare si spera di stabilire contatti Europa-America su 5 metri, forse già in Febbraio o Marzo 1947. w1HDQ è in aria su 29,116 Mc ogni giorno tra le 1200 e 1330 GCT.

NOTA:

Si avvertono i Sigg. Soci che in seguito agli aumenti salariali i prezzi degli stampati sono stati fissati nella misura seguente:

Cartoline qsl L. 4 cad. (minimo 100)

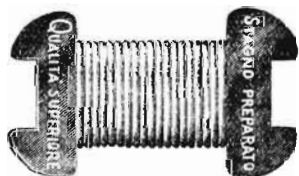
Fogli Stazione L. 4 cad.

Statuto e regolamento biblioteca L. 25.

Si pregano le Sezioni e anche i Soci singoli che avessero da proporre modifiche allo Statuto di farle pervenire entro fine anno alla Sede Centrale.

XI RIUNIONE DELLA ARI (Milano, 21 Settembre 1946)

(fotografia del Socio Ten. G. A. Gibson)

Seduti (da sinistra a destra): avv. Brunetto, ing. Montù, ing. Dobner, Grassi, Galanti, ing. Gaiani. In piedi: Mr. Woodford, ● , ● , ● , Motto. Fontana, prof. Horn, ecc.

Dalle ultime esperienze Marconi ai Radar

Ing. GINO MONTEFINALE

(*Continuazione dal N. 5*)

1. *Il magnetron originale di Hull.*

Un diodo con placca cilindrica e catodo filiforme, disposti come in fig. 11, in un campo magnetico avente le linee di flusso parallele all'asse del cilindro. Collegando due fili di Lecher rispettivamente col catodo e con l'anodo si verifica, per determinati valori del campo magnetico e della tensione anodica, il fluire di corrente oscillante nei fili, raggiungendo onde di ordine assai basso nella scala centimetrica e potenze superiori a quelle ottenute con i triodi a campo frenante di Barkhausen. Il valore della frequenza generata dipende quasi esclusivamente dalla tensione anodica e dal campo magnetico.

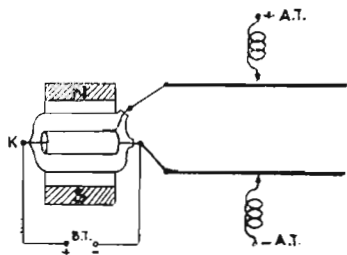



Fig. 11 - Circuito di utilizzazione per magnetron monoanodico.

Successivamente Linder e Habann idearono magnetron con anodi sezionati (*split-anode magnetron*), che danno maggior rendimento e possibilità di ottenere anche onde metriche.

La fig. 12 è uno schema tipico di accoppiamento di magnetron bianodico ad una linea di trasmissione lunga 1/4 d'onda costituita da due tratti di filo conduttore paralleli, di diametro e distanza scelti opportunamente.

Fig. 12 - Circuito di utilizzazione per magnetron bianodico.

Nel caso di anodi in numero superiore a due com'è normalmente, si collegano in parallelo le sezioni di posto pari e quelle di posto dispari.

Fissato in un magnetron un valore determinato di tensione anodica, la corrente anodica corrispondente rimane invariata al crescere del campo magnetico; ma quando il campo magnetico diventa tale che le traiettorie degli elettroni emessi dal catodo ed incurvate dall'ozione del campo medesimo non incontrano più alcuna sezione anodica, la corrente scende a zero, per restare nulla al successivo aumentare del campo magnetico.

Dicesi appunto *campo critico* il valore minimo del c. m. per il quale la corrente anodica s'annulla, cessando le oscillazioni, ed esso dipende dalla tensione anodica applicata e dalle dimensioni del magnetron.

Mettendosi il circuito di fig. 12 ad oscillare, il potenziale delle sezioni anodiche di posto pari e di quelle di posto dispari si alterna in fasi opposte al disopra e al disotto dell'alta tensione continua applicata, e, dato un certo H, reagisce sugli stessi elettroni, obbligandoli ad assumere traiettorie più o meno potenziatrici delle oscillazioni, a seconda della regione di campo alternativo attraversata.

2. *Il magnetron Randall-Boot a cavità.*

Con i radar localizzatori l'Inghilterra aveva vinto la prima fase della guerra, neutralizzando l'offensiva aerea che avrebbe dovuto creare i presupposti per l'invasione del paese: il magnetron a cavità è stato il grande trionfatore nella successiva battaglia dell'Atlantico. Occorreva dotare gli aeroplani da ricognizione di un tipo di radar a fascio ristrettissimo, e quindi di onda centimetrica la più corta possibile, leggero e maneggevole, potente, onde avere buoni echi anche da parte della semplice calotta di un periscopio affiorante; ma intorno al '39 nessuno dei dispositivi e tubi a microonde disponibili poteva dare la potenza richiesta.

La soluzione venne offerta dal magnetron a cavità realizzato in quel torno di tempo dal prof. J. T. Randall, unitamente al dr. H. A. Boot, dell'Università di Birmingham.

Il primo campione era formato con 6 cavità cilindriche disposte radialmente, oscillava sull'onda di 10 cm e poteva fornire potenza in uscita di circa 500 W. Grazie ai perfezionamenti subito introdotti dalla *Marconi-Osram* si giunse in breve ad ottenerne

potenze insperatamente elevate nella trasmissione ad impulsi, passando alle decine, alle centinaia ed alle migliaia di kW in u. f. (1000 impulsi al secondo, ognuno di durata 1 microsecondo) 7).

Il tipo più recente è ad 8 cavità, contenute in un blocco anodico cilindrico, di cui la fig. 13 rappresenta la sezione retta, costituito in lega di rame, monoblocco oppure a pacco lamellare. Ogni cavità è disposta con l'asse parallelo a quello del cilindro anodico in cui è ricavata e comunica con la camera centrale in cui trovasi il catodo K a mezzo di strettissima fessura a toppa di chiave. Nel primo campione per $\lambda = 10$ cm le cavità avevano diametro di 1 cm, 2 e la fessura corrispondente ad ognuna apertura di 1 mm.

Vi sono diversi modi con cui le cavità possono oscillare: il più utile è quello in cui le correnti elettroniche crcolano ntorno ad esse come in fig. 13, caricando i segmenti anodici adiacenti di polarità opposte. Fu poi riscontrato che collegando insieme i segmenti anodici di eguale polarità da ambo i lati del cilindro anodico si realizza au-

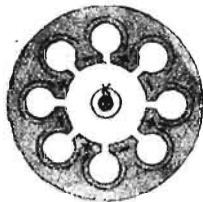



Fig. 13 - Sezione retta del blocco anodico in un magnetron a cavità

mento del rendimento dal 10-15% al 36-50%, e che agendo su detti collegamenti si può variare la frequenza generata.

Nei magnetron funzionanti sulle onde più corte della scala centimetrica il campo è generalmente fornito da magnete permanente in lega *alnico* facente parte della struttura del magnetron ed in altri tipi si usano elettromagneti.

Il blocco anodico è generalmente collegato alla terra e si dà la tensione anodica a mezzo d'impulsi negativi al catodo, generandosi ad ogni impulso nelle cavità potenza oscillante che viene estratta per mezzo di una spira conduttrice inserita in una di esse.

(7) *Radar Technique di M. G. S.*: THE WIRELESS WORLD - May 1946.

Il catodo è costituito da una spirale riscaldatrice agente su alcune sezioni catodiche di emissione disposte parallelamente agli assi delle cavità.

Uno studio più accurato della balistica elettronica nell'interno dei magnetron ha permesso di produrre catodi capaci delle più forti emissioni totali, traendo profitto anche dell'emissione secondaria prodotta dagli elettroni che trovandosi nelle regioni di campo alternato accelerativo fanno ritorno sul catodo, raggiungendo emissioni fino a 50 A.

Per farsi un'idea dell'entità dell'emisione secondaria basta pensare che in un certo tipo di magnetron inglese che ha emissione primaria di pochi mA si ottengono correnti anodiche di 35 A alla tensione anodica di 28000 V.

Per evitare quindi eccesso d'emissione è regola accendere il riscaldatore solo per il tempo necessario a produrre l'emissione occorrente all'innescamento delle oscillazioni. Poichè anche il blocco anodico va soggetto a forte riscaldamento a causa degli elettroni che spengono su di esso la loro energia intrinseca, si usa provvederlo di un sistema di raffreddamento ad alette irradianti.

Risulta che nella sola Inghilterra furono costruiti durante la guerra 200.000 magnetron a cavità.

3. - *Tubi a modulazione di velocità.*

In essi si trae profitto del moto degli elettroni per la generazione di u.f. e la griglia soggetta a tensione alternativa, anzichè produrre una variazione periodica nell'intensità della corrente elettronica, cioè una variazione della arcica spaziale, come nei tubi ordinari, ha soltanto il còmpito di modulare, o comandare, la velocità del fascio elettronico, agendo in uno spazio ristretto e non influenzando gli spazi circostanti. Ne risultano quindi notevolmente ridotti la dissipazione di potenza a r.f. sia nella griglia che nella placca, che sarebbero elevatissimi alle u.f., e i due elettrodi finiscono per formare corpo unico. Vi è inoltre un collettore d'elettroni separato sul quale essi possono essere raccolti con bassa velocità.

La modulazione di velocità viene successivamente trasformata in modulazione di densità e si utilizza la corrente elettronica

variabile risultante per indurre elettricamente sull'anodo la corrente ad u.f. (8).

Nel *Klystron* rappresentato in fig. 14 le griglie sono utilizzate come elettrodi d'entrata e d'uscita e vi è uno spazio cilindrico esente da campo, detto « spazio di scorrimento », per la suddetta conversione della

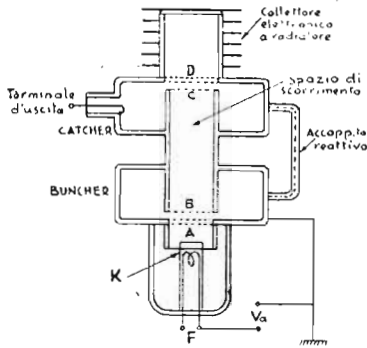



Fig. 14 - Tipo di Klystron a 2 cavità.

modulazione di velocità in modulazione di densità. Nello stesso tubo è contenuto contemporaneamente il sistema oscillante e il sistema di scarica necessario per eccitarlo, in quanto gli elettrodi d'entrata e d'uscita fanno parte materiale di cavità chiuse a risonanza spaziale di forma e disposizione speciale.

Tenendo presente la figura si scorgono nel Klystron a due cavità le seguenti parti componenti:

a) il fucile elettronico, composto dal filamento F col catodo K e un anello metallico che fa da lente elettronica;

b) un sistema di griglie AB e CD, le due interne poste agli estremi del cilindro di corsa;

c) un sistema oscillante di due risonatori a cavità, quello più vicino al catodo detto *Buncher* e quello superiore *Catcher* (questo provvisto di terminale d'uscita u.f.), e con accoppiamento reattivo fra i due;

d) un collettore superiore con raffreddamento a radiatore.

Fra il filamento ed A (detto anche anodo piano) viene applicata la tensione continua di polarizzazione, che è quindi la stessa per le quattro griglie ABCD.

Quando fra A e B si stabilisce tensione sinusoidale gli elettroni, pur essendo accelerati o ritardati non hanno, a causa del tempo di transito estremamente breve, il tempo necessario a modificare le loro distanze reciproche, il che val quanto dire che la corrente di conduzione del fascio non varia nell'ambito del campo di comando. Vi saranno cioè elettroni animati da velocità superiore ed altri da velocità inferiore alla media, formandosi i cosidetti « *electron bunches* », o nuclei o pacchetti d'elettroni.

Nello spazio di scorrimento, invece, privo di campo, gli elettroni tendono ad addensarsi, perchè i più veloci tendono a raggiungere i più lenti e il fascio acquista densità variabile nel tempo.

Tali variazioni provocano nel secondo sistema risonante comandato dalle griglie C D una componente di pulsazione eguale a quella esistente nel sistema A B; gli elettroni di densità variabile cedono al secondo risonatore (catcher) l'energia loro impressa dal potenziale continuo di accelerazione. Questo risonatore ha quindi l'ufficio di raccogliere la potenza oscillatoria prodotta e trasmetterla al circuito d'utilizzazione attraverso l'attacco coassiale di uscita. Si comprende come il klystron parta in oscillazione a mezzo dell'accoppiamento reattivo esistente fra le due cavità.

Allo scopo di aumentare la potenza oscillatoria d'uscita sono stati costruiti klystron amplificatori con due *buncher* in cascata, co-

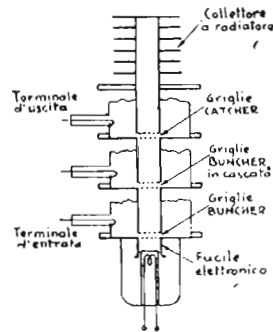



Fig. 15 - Tipo di Klystron amplificatore con risonatori in cascata.

me quello indicato schematicamente in figura 16. (5).

Un tipo di klystron molto usato nei ricevitori radar, ma che si presta anche per trasmissione, e specialmente come eterodina, è il KLYSTRON REFLEX, che dispone di un

(8) W. C. HAHN e G. F. METCALF: *Tubi con modulazione di velocità* - PROC. I.R.E., Febbraio 1939, XXVII, pag. 106.

solo risonatore a cavità ed ha un elettrodo riflettore al quale viene conferito potenziale continuo alquanto inferiore a quello del catodo.

Come vedesi in *fig.* 16 il fondo del risonatore è costituito da un diaframma flessibile che permette di variare, a mezzo dell'apposita levetta, la distanza fra le griglie del risonatore medesimo, e quindi la capacità e la frequenza d'oscillazione risultante.

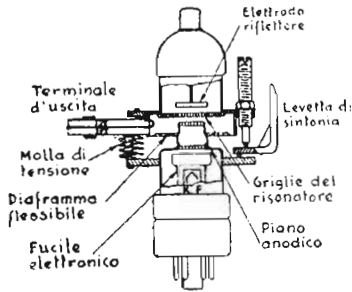



Fig. 16 - Tipo di Klystron reflex

Il funzionamento del tubo è basato, oltrechè sulla modulazione di velocità, sull'azione frenante che il riflettore esercita sui gruppi (bunches) d'elettroni, obbligandoli ad invertire la direzione del loro movimento. Se detti bunches ritornano alle griglie in fase con la tensione alternativa formatasi fra di esse, le oscillazioni della cavità ne saranno esaltate, potendosi estrarre discreta potenza ad u. f. dall'apposito terminale.

Evidentemente la fase dei bunches di ritorno dipende dalla tensione negativa dell'elettrodo riflettore e dalla tensione applicata al corpo del risonatore, che è positiva rispetto al catodo, ed ambedue influiscono sulla frequenza. A seconda, cioè, della tensione più o meno negativa del riflettore i gruppi elettronici potranno essere respinti più o meno in anticipo, od in ritardo, rispetto alla fase della tensione oscillante di cavità e giungere magari alle griglie con un sfasamento di 180° rispetto alla tensione medesima, nel qual caso le oscillazioni resteranno bloccate. Ciò spiega come variando la tensione del riflettore in modo continuo, ad es. da O a — 300 V, vi siano tensioni critiche ricorrenti per le quali i *bunches* non sono riflessi in fase per sostenere le oscillazioni, e l'uscita in u. f. è zero. Per questo motivo il klystron reflex si presta molto bene per la modulazione di frequenza e meno soddisfacentemente per quella in ampiezza.

Nel klystron descritto il risonatore, con le sue griglie, funzionano a tensione positiva sui 1000 V, con corrente di 50 mA, il che richiede raffreddamento con ventilatore. L'anello-lente elettronica di focalizzazione è tenuto al potenziale del catodo e al riflettore si dà tensione da — 150 a — 400 V. Il filamento richiede 6,3 V e 1,3 A. Con questi dati si ottiene 1 watt di potenza u. f. all'uscita.

Nella fig. 17 è rappresentato uno degli ultimi tipi di *reflection-klystron* prodotti dall'industria inglese, nel quale il risonatore a cavità è parte dentro e parte fuori del bulbo di vetro, onde permettere la sintonia con regolazione a mezzo di vite.

4. *I Megatron.*

Sono triodi costituiti da elettrodi piani estremamente ravvicinati e provvisti di passanti anulari, di minima induttanza e resistenza, saldati perimetralmente al vetro. Vengono detti anche « *disc-seal tubes* », o « *light-house tubes* », a cagione della loro forma ca-

Fig. 17 - Tipo di Klystron reflex inglese.

Fig. 18 - Vista esterna di un tubo megatron.

ratteristica di torri a ripiani in miniatura (fig. 18).

Si tratta, in genere, di tubi con potenza d'ingresso $7 \div 20$ w, conformati in modo da potersi adattare facilmente ai risonatori a linea di trasmissione e ve ne sono per trasmissione e per ricezione di onde fino alla lunghezza minima di 10 cm.

Come si scorge dalla fig. 19, i tre elettrodi sono disposti in modo semplicemente affacciato, trovandosi il montante cilindrico costituente il catodo a riscaldamento indiretto e la colonnetta anodica superiore con le rispettive basi a frazioni di centimetro di distanza dalla sottile reticella di griglia, a sua volta sistemata in un foro circolare praticato sul disco centrale di sostegno. L'anodo è connesso al circuito mediante attacco speciale in sommità (talvolta provveduto di alette per raffreddamento), e la griglia attraverso un contatto stabilito col disco centrale, formando essi di solito gli estremi del risonatore esterno a linea parallela o concentrica. L'alimentazione a corrente continua del riscaldatore è fatta attraverso i pioli della base octal.

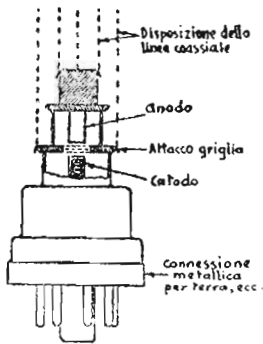



Fig. 19 - Tipo di tubo megatron a elettrodi affacciati.

Si scorge quindi che tutto è disposto in questo triodo per avere valori bassissimi di induttanza e capacità distribuite, nonchè minimo tempo di transito degli elettroni.

La fig. 20 è lo schema d'inserzione di un recente tipo di tubo megatron in un risonatore *a linea concentrica per* ¼ d'onda. 9).

5. *Il Resnatron.*

E' un tubo per iperfrequenze che tiene dei klystron e dei magnetron per quanto concerne l'impiego delle cavità nel corpo del tubo stesso e si accosta alla tecnica dei grandi triodi a circolazione d'acqua sotto il punto di vista della potenza sviluppata, non in regime di trasmissione ad impulsi, ma continuativo. Il suo sviluppo si deve alla necessità, manifestatasi nel 1942, di disporre di apparecchi a microonde della maggior potenza realizzabile per impiegarli nel sistematico disturbo (jamming), o contromisure, dei radar tedeschi.

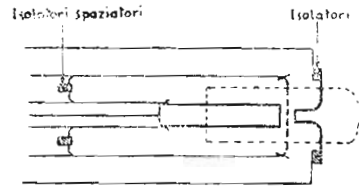



Fig. 20 - Triodo Megatron in un risonatore concentrico per un quarto d'onda.

Il tubo deriva dagli studi di Salisbury, Marshall e Sloan della « University of California » (1938) e trae profitto, come il klystron, dal *bunching* elettronico per generare frequenze dell'ordine fra i 350 e 660 Mc. ($\lambda = 86 \div 46$ cm) regolabili durante il suo funzionamento come autooscillatore.

Fu pertanto il *Radio Research Laboratory* della Harvard University, posto durante la guerra sotto la direzione del noto dr. Frederick E. Terman (nel quale erano impiegati 873 ricercatori, in massima parte *hams* americani), a promuovere la messa a punto del tubo presso importante ditta che in breve tempo riuscì a metterlo in condizioni di generare in apposito trasmettitore disturbatore potenza di 50 kW in servizio continuativo su onde fra 80 e 50 cm. 10). Detti trasmettitori trovarono utile impiego nelle contromisure adottate nel territorio inglese durante lo sbarco in Normandia del 1944 e nelle operazioni successive .

Tralascio, per brevità, la descrizione particolareggiata del Resnatron, già apparsa in altre riviste 11), limitandomi ad elencarne le parti costituenti principali:

(9) *Electronics*. marzo 1946, pag. 98.

(10) PAUL ROBBIANO: *The Electronic Life Saver* (How Enemy Radar was Foiled by Jamming) - QST - Vol. XXX - Jan. 1946, n. 1, pag. 17.

(11) *Tecnica Elettronica*, maggio 1946, Vol. I, n. 2, pag. 177.

— un catodo emittente composto di 24 filamenti di tungsteno lunghi 25 mm., montato in scatola di rame raffreddata ad acqua, costituente una struttura d'accordo in 1/4 di onda manovrabile dall'esterno;

— una griglia controllo in tubi di rame lunghi come il filamento;

— una griglia-schermo cilindrica in rame, disposta in modo da formare con l'anodo e i suoi supporti una linea concentrica a doppia chiusura risonante su 1/2 onda (*daisy*).

— una cavità di entrata posta fra griglia di controllo e struttura del filamento;

— una cavità d'uscita posta fra griglia-schermo ed anodo.

— un sistema di refrigerazione a circolazione d'acqua e un sistema di vuotatura costantemente in funzione quando il tubo è operante

IV. - I Radar.

E' ormai noto che l'ingegnoso apparecchio ha avuto la sua prima origine in Gran Bretagna, a seguito degli studi promossi sotto la direzione di Sir Henry Tigard, e che il primo esemplare costruito sui progetti del fisico Sir Robert Watson Watt era ispirato ai sistemi di trasmissione ad impulsi usati da Breit e Tuve ed impiegati a Cambridge da Sir Edward Appleton nelle misure d'altezza degli strati ionizzati (E—F.1—F.2).

Precedente esperienza, ma in senso inverso, si trova negli altimetri di Matsuo, di Espenchied e Newhouse; un brevetto inteso a risolvere analogo problema era stato preso dall'ing. Montù nel 1936 12); sono poi noti gli studi del Tiberio sulla radiotelemetria 13), il contributo del prof. I. Ranzi alle esperienze sugli echi stratosferici e l'applicazione fatta dalla S.F.R. francese su navi, nel 1936, di un rilevatore d'ostacoli su onda decimetrica. Ciò nulla toglie al merito di chi ha dato, con mirabile e patriottica antiveggenza, all'Inghilterra la sola ed unica possibilità — *riposta nella radio di Marconi* — di salvarsi dal più gran pericolo a cui è stata esposta nel corso della sua storia.

A malgrado della loro varietà, conseguente al molteplice impiego fattone nella passata guerra, i radar potrebbero oggi raggrupparsi, per comodità di studio, nelle seguenti categorie:

1. *Apparecchi per radiolocalizzazione e telemetraggio.* Quelli derivati dal radar originale, che svolgeva ad un tempo funzioni di ricerca r. g. (azimutale e zenitale) e di radiotelemetro. Ne furono costruiti a grande raggio d'azione (funzionanti con onde 6 m i primi e 2-3 m gli ultimi e che emettevano impulsi di durata 10 ÷ 20 microsecondi), ed altri per avvistamento e difesa contraerea, a breve raggio, o per scoperta di navi e smg da aeroplani ricognitori (tutti del tipo a microonde, con impulsi di durata 1 microsecondo o meno).

2. *Apparecchi per riconoscimento.* Derivati dal tipo conosciuto in guerra con la sigla I.F.F. (*identification, friend or foe*) basati sul principio che quando la nave, o l'aereo, od anche un reparto di truppe operanti, sono colpiti da segnale radar, viene emesso, a sua volta, con l'apparecchio idoneo, un segnale di particolare forma, che permette il riconoscimento.

3. *Indicatori topografici.* Derivati dal P.P.I. (*plan position indicator*) e dall'H.2.S., con i quali si otteneva la visione panoramica, anche in tempo di nebbia, con nuvole, ecc. della configurazione del terreno, con tutti i principali ostacoli che vi si trovano, in base all'intensità e alla differenziazione dei riflessi relativi.

4. *Apparecchi per guida alla navigazione.* Derivati dai G.E.E. inglesi, dagli O.B.O.E. e, sotto alcuni punti di vista anche dai L.O. R.A.N. (*long range navigation*) americani.

5. *Apparecchi per uso diverso.* Apparecchi basati sulla riflessione delle onde e. m. da parte di ostacoli, già attuati e che non mancherà di produrre l'inventiva umana sulla scorta dei risultati di guerra (segnalatori di ostacoli sulle rotte marittime, segnalazioni ferroviarie e stradali, apparecchi per volo ed atterraggio cieco, altimetri, ecc. ecc.).

(12) *Il radio giornale:* pag. 18, n. 1, gennaio-febbraio 1946 - Anno XXIV.
— *Il radio giornale:* pag. 11, n. 3, maggio-giugno 1946 - Anno XXIV.
(13) UGO TIBERIO: *Radiotelemetria* - Alta frequenza, maggio 1939.

Oscillatore a frequenza variabile molto stabile

Ing. DANTE CURCIO (i1DC)

La cosa migliore da fare in questo periodo di fervida attesa è quella di prepararsi, in modo da poter uscire in aria, appena possibile, nelle condizioni più desiderabili, nell'interesse di tutta la classe dei radianti. E' facilmente prevedibile che, una volta scomparsi i pericoli derivanti dall'attività clandestina, il numero dei radianti aumenterà considerevolmente, aumentando in proporzione l'affollamento delle bande radiantistiche, già così congestionate.

Un rimedio che potrebbe, a parer nostro, lenire questa complicazione consiste nel cercare di effettuare ogni QSO, tra due o più radianti, occupando un solo canale della banda, trasmettendo cioè tutti sulla stessa frequenza. Ciò presenta anche altri vantaggi e precisamente: 1° Evita a ciascuno dei partecipanti al QSO il disturbo e le difficoltà inerenti al cambio di sintonia, ogni volta che il microfono viene passato ad un altro OM; 2° permette a tutti di accorgersi se sull'unica onda usata c'è forte QRM e quindi evita il pericolo che, se l'OM di turno non sente che gli viene passato il microfono e non lo riprende, si generi una confusione generale a causa delle diverse onde, di cui non si sa quale ascoltare. Inutile poi accennare all'ottima figura che si fa, specie rispondendo al CQ di uno straniero, quando si può trasmettere sulla sua identica freqenza, di cui possiamo, in certa misura controllare anche il QRM nei periodi di ricezione. Per crearsi questa possibilità non occorre rinunciare totalmente al controllo a cristallo.

Il sistema che proponiamo all'attenzione degli OM italiani, per una maggiore diffusione, e che è già largamente adoperato dagli americani, consente, adoperando un solo cristallo, di ottenere una stabilità di frequenza solo di poco inferiore a quella del cristallo stesso, pur potendo trasmettere su qualsiasi frequenza della banda. Si tratta in sostanza di sostituire lo stadio oscillatore semplice (a cristallo o E.C.O.) con un circuito pilota, costituito da un oscillatore a cristallo, da un oscillatore libero a frequenza variabile e da uno stadio mescolatore, che tiri fuori il battimento tra le frequenze di questi due oscillatori. E' noto infatti che, se si mandano contemporaneamente sulla griglia di un amplificatore di classe C due frequenze, di cui una, per es.., di 6,5 Mc (che può essere generata da un oscillatore a cristallo) e l'altra di 0.5 Mc, il circuito di placca potrà essere accordato, successivamente, su 6, 6,5 e 7 Mc, cioè, oltre che sulla frequenza base, anche sulla somma e sulla differenza delle due frequenze presenti sulla griglia. Si troverebbe naturalmente anche l'accordo su 500 Kc (seconda frequenza base), qualora il circuito anodico consentisse la sintonia anche su frequenza così bassa. La stabilità di un simile complesso supera di molto quella di un normale E.C.O. Lo slittamento totale (in valore assoluto) della frequenza di battimento sarà infatti, nella peggiore ipotesi, uguale a quello del cristallo più quello (in valore assoluto) dell'oscillatore libero (che ha frequenza molto bassa). In realtà però tali slittamenti sono invece di solito opposti, perchè la frequenza dei quarzi più comuni, generalmente, aumenta col riscaldamento, mentre quella degli oscillatori convenzionali diminuisce col dilatarsi della bobina, in seguito al riscaldamento.

Ad ogni modo, se, nell'esempio sopra citato, in cui la frequenza di 7000 Kc viene ottenuta come somma di 6500 del quarzo più 500 dell'oscillatore libero, consideriamo come assolutamente invariabile la frequenza di 6500, vediamo che la instabilità percentuale della frequenza finale risulta 14 volte minore di quella dell'oscillatore libero, perchè la frequenza di quest'ultimo contribuisce solo in misura di un quattordicesimo $\left(\frac{500}{7000}\right)$ nella formazione della frequenza finale somma (7000), mentre la maggior parte (6500) resta controllata dal quarzo. Naturalmente, facendo l'oscillatore libero variabile da 500 a 800 Kc (rapporto molto basso) la somma andrà da 7000 a 7300 Kc, coprendo molto finemente tutta la gamma dei 42 m.

Un altro vantaggio del sistema consiste nell'uso di un unico cristallo, con frequenza fuori gamma e non rigorosamente prefissata, poichè ogni differenza eventuale può essere

compensata con l'oscillatore libero. Tali quarzi, di freqenza intorno a 6500 Kc, sono oggi facilmente reperibili come residuati di guerra (americani), a basso prezzo. Si possono adoperare anche quarzi di frequenza superiore a, 7300 (per es. quarzi « grattati » eccessivamente per errore); in tal caso si sfrutterà la frequenza differenza delle due, anzichè somma.

Altro vantaggio è che, tanto l'oscillatore a cristallo, quanto l'oscillatore libero lavorano su frequenze molto diverse da quella su cui lavora lo stadio finale del trasmettitore, eliminando così ogni pericolo di retroazione.

quenze di battimento (o la somma o la differenza) e ci conviene eliminare tutte le altre.. La f2 si elimina automaticamente perchè è molto bassa e perciò molto lontana dalle frequenze su cui può accordarsi il circuito anodico. Per eliminare totalmente anche la f1 (che sta in mezzo tra i due battimenti, somma e differenza) si può ricorrere con vantaggio al circuito ben noto col nome di « modulatore bilanciato » costituito da due pentodi (le due 6F6 dello schema). Restano allora soltanto i due battimenti che distano però, fra loro, di 2 f2 (cioè, nel nostro caso, di 1000 Kc o più) e uno dei due si

OSCILLATORE A FREQUENZA VARIABILE MOLTO STABILE

Fig. 1.

L'oscillatore libero può essere, infine, facilmente tarato, per confronto con le stazioni di radiodiffusione, poichè sta in quella gamma. Tale taratura si fa facilmente, ascoltando in un comune ricevitore il fischio di battimento, tra una stazione di radiodiffusione di frequenza nota e la frequenza generata dall'oscillatore.

Il principio qui esposto può essere realizzato con una quantità di circuiti diversi. Ne riportiamo ad es. uno che presenta particolari vantaggi (fig. 1).

Abbiamo detto che sul circuito anodico del mescolatore si possono raccogliere 4 frequenze diverse: la f1 del cristallo, la f2 dell'oscillatore libero, la somma f1 più f2 e la differenza f1 meno f2.

A noi interessa solo una delle due fre-

può facilmente far cadere fuori della gamma coperta dal circuito anodico.

Come si vede dallo schema, il circuito, in pratica, è costituito da un oscillatore a cristallo (6V6) di tipo del tutto normale e da un secondo oscillatore bilanciato (6N7) la cui tensione anodica, per aumentare la stabilità di frequenza, è stabilizzata da un tubo regolatore al neon (ma se ne può fare anche a meno). La parte meno ortodossa è lo stadio mescolatore. Il segnale del quarzo è applicato agli schermi in parallelo e, siccome l'uscita è in controfase, nessun accordo sulla frequenza del cristallo si potrà notare nel circuito di uscita. Tali schermi non hanno tensione positiva continua, perchè altrimenti, assorbendo corrente, caricherebbero troppo l'oscillatore a cristallo e perchè ne

risulterebbe anche diminuito il rendimento di conversione. Le griglie controllo delle 6F6 ricevono invece la frequenza f2 in controfase, ma essa non si ritrova nel circuito anodico, che è accordabile solo da 7000 a 7300 Kc.

Naturalmente, quando il complesso è in funzione, se si spegne uno dei due oscillatori, il segnale all'uscita scompare.

Ciò può essere sfruttato, per ottenere una buona manipolazione telegrafica, senza clik, perchè, essendo tutti gli altri circuiti del trasmettitore su frequenza diversa e non armonica, è più difficile che si producano fenomeni transitori strascicanti.

Usando come mescolatrici le 6F6, si ricavano circa 3 watt all'uscita, che possono essere inviati al trasmettitore, mediante un link e la cui frequenza può essere moltiplicata a piacere, per le diverse gamme.

Uguale risultato danno due 42 o due 89. Con due 6L6, si ottengono invece all'uscita circa 15 watt. La valvola ideale però, per chi riesce a procurarsela, è il doppio pentodo Philips ELL1 che consente di semplificare molto la costruzione. Un ulteriore perfezionamento del circuito sarebbe il monocomando dell'oscillatore 6N7 e del circuito di uscita.

L'uso dell'apparecchio è chiaro. Mentre si ascolta una chiamata generale (trasmettitore spento), si gira la manopola dell'oscillatodella stabilità) col che scompare il fischio nel ricevitore. Si aspetta adesso la fine della anche dalla 6V6, ma non dalla 6N7 che è preferibile resti sempre in funzione ai fini re 6N7, fino a sentire nel ricevitore il fischio di interferenza, che si porta a zero; poi si toglie l'anodica dalle 6F6 (eventualmente chiamata generale, ritoccando, nel frattempo, la sintonia del circuito anodico del mescolatore, che avrà la scala tarata (ad ogni posizione del condensatore dell'oscillatore 6N7 corrisponde infatti una posizione del condensatore di uscita). Appena iniziata la risposta, non resta che ritoccare i condensatori del resto del trasmettitore.

Da notare, infine, che tutta la gamma dilettantistica resta distribuita su 180°, o quasi, del condensatore della 6N7, il quale, se munito di una manopola sufficientemente grande, può servire anche da ondametro discretamente preciso.

Note sulla modulazione anodica

Ing. RENZO PASQUOTTI (i1RZ)

La modulazione di placca si effettua, come è noto, sovrapponendo alla tensione anodica continua, che alimenta lo stadio modulato, il segnale BF proveniente dal microfono e successivamente amplificato fino al livello necessario. L'accoppiamento fra l'amplificatore di BF (modulatore) e l'amplificatore RF in classe C (modulato) avviene attraverso il trasformatore di modulazione, che deve rispondere ai seguenti requisiti:

1) Il rapporto di trasformazione deve essere tale da trasformare nel carico ottimo per le valvole modulatrici il carico corripondente allo stadio RF da modulare. Se quest'ultimo funziona correttamente in classe C, tale carico è dato in kilcohm dal rapporto:

$$\frac{\text{tensione anodica (in volt)}}{\text{corrente anodica (in mA)}} \quad \text{(per il triodo)}$$

oppure

$$\frac{\text{tensione anodica (in volt)}}{\text{corrente anod.} + \text{corrente di schermo (in mA)}}$$

per il pentodo, in cui, come è noto, la tensione modulante viene applicata contemporaneamente sia alla pacca che alla griglia schermo.

2) L'induttanza deve essere abbastanza elevata per non sacrificare le frequenze modulanti più basse. Dato che il secondario è percorso da una notevole componente continua (la corrente anodica dello stadio RF, più la corrente di schermo se quest'ultimo è un pentodo), bisogna dimensionare opportunamente sia il circuito magnetico che gli avvolgimenti; è in ogni caso necessaria la presenza di un traferro, onde evitare la saturazione del nucleo.

Chi desiderasse approfondire l'argomento del calcolo e della costruzione dei trasformatori di modulazione, potrà utilmente leggere l'articolo « Calcolo e progetto dei trasformatori di modulazione » di M. Boella - Alta Frequenza, Gennaio 1939, e per un esempio pratico Montù-Radiotecnica, vol. III pagina 559.

La teoria insegna che, per la modulazione al 100% con segnale BF di forma sinusoidale, il modulatore deve fornire una potenza BF modulante uguale a metà della potenza di alimentazione dello stadio modulato, intendendosi per potenza di alimentazione il prodotto tensione anodica x corrente anodica dello stadio modulato (o corrente anodica più corrente di schermo nel caso del pentodo). Con tale potenza modulante, ed ammesso che il trasformatore di modulazione abbia il giusto rapporto, la tensione anodica istantanea varierà da zero (nel picco negativo di modulazione) ad un valore doppio di quello che si ha in assenza di modulazione (nel picco positivo). In modo analogo varieranno, se lo stadio è lineare come deve essere, la corrente anodica e la corrente di aereo (valori istantanei). Il fatto di raddoppiare la corrente *istantanea* nel circuito di utilizzazione (antenna) equivale a quadruplicare la potenza *istantanea* irradiata, mentre la potenza *media* irradiata aumenta da 1 a 1,5. Quindi, nelle condizioni di modulazione al 100%, la corrente di aereo indicata dall'amperometro a RF deve aumentare di $\sqrt{1,5}$, cioè di circa il 22%. Non ci dilunghiamo ulteriormente su tali considerazioni, perchè le riteniamo note ai più, o comunque facilmente acquisibili su ogni buon trattato.

Quello che qui vogliamo far osservare è che queste considerazioni presuppongono sempre un segnale modulante di *forma sinusoidale,* il che non si verifica mai nella pratica delle nostre radiotrasmissioni.

La forma d'onda della parola è sensibilmente diversa dalla sinusoide, e, in generale, molto più appuntita. Di conseguenza, a parità di valore massimo (cioè di picco) il valore efficace della parola è inferiore a quello della sinusoide, e pertanto anche la potenza contenuta in una oscillazione corrispondente alla voce umana sarà inferiore alla potenza corrispondente ad una oscillazione sinusoidale di pari ampiezza. Si può ammettere, con buona approssimazione, che tale potenza sia circa la metà. Per una modulazione al 100% il modulatore dovrà bensì fornire ancora una oscillazione di ampiezza uguale a quella della sinusoide pura, ma la potenza media irradiata non sarà più 1,5

volte quella in assenza di modulazione, ma sensibilmente inferiore. La corrente di aereo non dovrebbe aumentare oltre il 5% circa.

Siccome è la potenza modulata irradiata quella che interessa ai fini delle comunicazioni radiotelefoniche, noi dobbiamo cercare di aumentarla al massimo, compatibilmente con le altre esigenze di una buona trasmissione. Vediamo dunque quali artifici si possono sfruttare per raggiungere questo scopo.

La forma d'onda della parola può, in generale, essere rappresentata schematicamente come in fig. 1 qualora non si tenga conto, come è lecito fare, delle frequenze molto

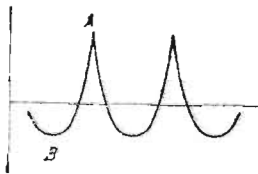



Fig. 1. - Rappresentazione semplificata della forma d'onda della voce umana.

basse. Si nota che i semiperiodi di forma aguzza sono tutti in una stessa direzione, ed hanno una ampiezza che può essere anche due o tre volte quella dei semiperiodi in senso opposto, per lo più smussati e tondeggianti. Una forma d'onda così asimmetrica può essere evidentemente applicata in due modi diversi a modulare un trasmettitore. Se le polarità sono combinate in modo che siano i picchi appuntiti A a determinare i semiperiodi negativi di modulazione (figura 2-A) si vede facilmente che nei semiperiodi positivi, corrispondenti ai picchi tondeggianti B, la tensione istantanea anodica non potrà venire raddoppiata; nè d'altra parte è possibile aumentare l'ampiezza del segnale modulante, intervenendo in tal caso la sovramodulazione, con strozzamento della portante nei picchi negativi e con conseguente distorsione ed irradiazioni spurie assolutamente da evitarsi. Siamo quindi nel caso più sfavorevole, la potenza modulata irradiata è bassa ed il segnale ricevuto sarà di intensità inferiore a quella che sarebbe lecito aspettarsi.

Invertendo le polarità dell'onda modulante (fig. 2-B) i picchi appuntiti riusciranno, con modulazione 100%, a raddoppiare la tensione anodica, mentre i semiperiodi tondeggianti non riusciranno a portare a zero la tensione istantanea anodica nei semiperiodi negativi della modulazione. Però è ora possibile aumentare l'ampiezza del segnale modulante (fig. 2-C) finchè ai picchi tondeggianti corrisponda una profondità di modulazione del 100%; ma in corrispondenza aumenteranno anche i picchi appuntiti, ed in corrispondenza di questi, nei semiperiodi positivi della modulazione, la profondità supererà il 100% e potrà raggiungere il 200 o il 300%, *senza avere, si noti bene, sovramodulazione* (intesa come strozzamento della portante). La potenza modulata irradiata aumenterà notevolmente, e l'amperometro di aereo darà una indicazione notevolmente più elevata di quella prevedibile in base alla teoria.

Quanto abbiamo detto va preso naturalmente, con un po' di buon senso. Il 200% di profondità di modulazione sui picchi positivi significa triplicare la tensione anodica istantanea, e quindi il trasmettitore in tali condizioni dovrà fornire una potenza istantanea pari a nove volte quella in assenza di modulazione. Ciò va a tutto vantaggio dell'intensità del segnale ricevuto, che sembrerà provenire da un trasmettitore di potenza

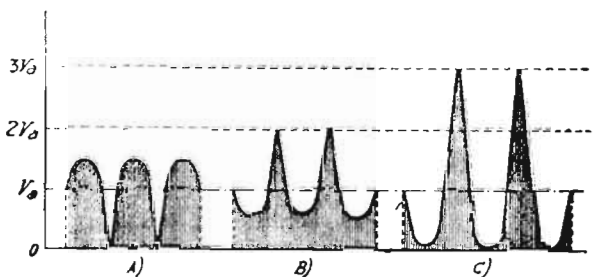



Fig. 2. - Diversi modi di applicare la forma d'onda di fig. 1 alla modulazione di un trasmettitore.

notevolmente superiore a quella effettiva, ma bisognerà assicurarsi che il modulatore sia effettivamente in grado di erogare tali punte di potenza, che i tubi modulati possano sopportare senza pericolo l'aumentata dissipazione, che i condensatori variabili del finale siano sufficientemente spaziati, che il condensatore filtro di uscita dell'alimentatore anodico abbia una capacità abbastanza

elevata da permettere una buona linearità dello stadio Classe C, e via dicendo.

Per la messa a punto è necessario l'impiego dell'oscillografo. Si tenga presente che la forma d'onda della voce varia da persona a persona, e può darsi che l'asimmetria che si intende sfruttare si manifesti più o meno marcatamente in operatori diversi; anche i risultati che si conseguiranno potranno quindi essere più o meno buoni con operatori diversi. Comunque, riteniamo che valga la pena di provare. Vogliamo infine avvertire che può succedere che il circuito rivelatore del ricevitore non sia in grado di lavorare, senza introdurre una certa distorsione, con segnali modulati molto oltre il 100%; anche qui, si tratta di sperimentare e di regolarsi in modo di ottenere i migliori risultati. L'inversione delle polarità della forma d'onda si ottiene ovviamente invertendo le connessioni del microfono.

Fig. 3. - Un semplice indicatore di sovramodulazione.

Un altro artificio per aumentare la potenza modulata irradiata consiste nel far uso di un dispositivo che automaticamente diminuisca l'amplificazione del modulatore in corrispondenza dei picchi della forma d'onda della parola, permettendo così di aumentare l'amplificazione dei livelli medi senza pericolo di sovramodulare in corrispondenza dei picchi. In tale categoria di dispositivi rientrano i così detti compressori della dinamica ed i dispositivi di controllo automatico della modulazione (CAM); essi consentono di ottenere una modulazione costantemente buona e profonda, indipendentemente dalle variazioni del livello di voce dell'operatore e dalle variazioni di distanza fra la bocca dell'operatore e il microfono, evitando la sovramodulazione e le sue dannose conseguenze.

Vogliamo ora accennare ad un semplice dispositivo che secondo noi dovrebbe far parte di ogni TX che si rispetti: si tratta di un indicatore di sovramodulazione, destinato ad avvertire l'operatore quando viene superata la profondità di modulazione del 100%. Dopo le considerazioni fatte, la sovramodulazione è assolutamente da evitare in corrispondenza dei semiperiodi negativi, comportando in tal caso lo strozzamento della portante ed irradiazioni spurie. Secondo lo schema di fig. 3, in corrispondenza al picco negativo di modulazione al 100% il potenziale del punto « A » si annulla, per diventare addirittura negativo se la percentuale del 100% viene superata. In tali condizioni il diodo V diventa conduttore, poichè il suo catodo, collegato al punto « A » si trova a potenziale negativo rispetto alla placca che è collegata a massa. Quindi in presenza di sovramodulazione il diodo lascia passare una serie di impulsi di BF che attraverso il trasformatore T2 provocano l'innesco della lampadina al neon L. Questa illuminandosi a sprazzi segnala all'operatore la presenza di sovramodulazione sul picco negativo. Per tensioni anodiche fino a 600 volt si può impiegare come diodo un normale triodo (56, 6C5, 27 ecc.) con la

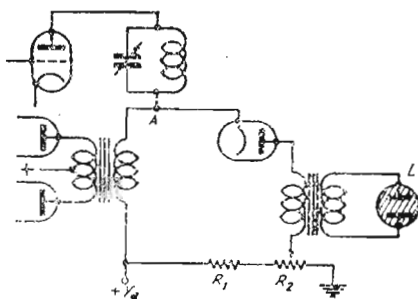



Fig. 4. - Variante allo schema di fig. 3 per determinare la percentuale di modulazione.

griglia connessa al catodo. Per tensioni superiori converrà adottare un diodo rettificatore di adatta tensione inversa. In ogni caso il trasformatore di accensione T1 dovrà avere il secondario isolato per una tensione pari a 3 o 4 volte la tensione anodica. Il trasformatore T2 è un normale intervalvolare BF con rapporto da 1 : 3 a 1 : 5.

Se il ritorno del circuito del diodo viene

collegato (anzichè a massa) ad un punto a potenziale positivo (fig. 4) il dispositivo entrerà in funzione anche per profondità di modulazione inferiori al 100%. Per esempio, se R1 e R2 hanno uguale valore ohmico, regolando il potenziometro R2 si potrà ottenere che la lampadina si illumini ad un valore qualunque della percentuale di modulazione compreso fra il 50 e il 100%. Ciò può essere utile in molti casi per stabilire l'effettiva profondità di modulazione di un trasmettitore.

Vogliomo da ultimo ricordare che il milliamperometro inserito nel circuito anodico dell'amplificatore classe C modulato fornisce importanti indicazioni sull'andamento della modulazione. La teoria insegna che, se tutto funziona regolarmente, l'indice dello strumento non deve assolutamente muoversi quando il trasmettitore viene modulato.

Se invece l'indice si muove (e crediamo sia il caso più frequente...) bisogna distinguere se esso tende a segnare in diminuzione oppure in aumento. In caso di diminuzione, vuol dire che la caratteristica tensione-corrente dello stadio classe C non è una retta, ma una curva che tende ad inclinarsi verso il basso. Le cause possono essere svariate: insufficiente eccitazione, insufficiente polarizzazione, rapporto L/C troppo elevato, cattiva caratteristica di regolazione dell'alimentatore anodico e via dicendo. Nel caso di aumento, può darsi che l'amplificatore non sia bene neutralizzato o che si sia in presenza di sovramodulazione.

In entrambi i casi però può darsi che ogni cosa sia perfettamente a posto e che l'anormale funzionamento sia causato dalla asimmetricità della forma d'onda del segnale modulante (voce); ma se è così, il fenomeno non deve più verificarsi quando si applichi al modulatore un tono acustico di forma sinusoidale, come quello fornito da un generatore di BF. Comunque, una volta che si sia controllato con l'oscillografo l'inviluppo della modulazione, e che la sovramodulazione (se c'è) avviene soltanto sui semiperiodi positivi, senza strozzare la portante in quelli negativi, l'aumento di corrente anodica quando si parla nel microfono non deve preoccupare eccessivamente. Questo fenomeno, in apparente contrasto con la teoria, sarà stato certamente osservato da parecchi OM, che avranno pure notati aumenti di corrente d'aereo assolutamente esagerati rispetto a quelli previsti dalla teoria, senza che peraltro i rapporti dei corrispondenti segnalassero distorsioni da sovramodulazione - e non avranno potuto giustificare queste apparenti anomalie. Sono infatti casi in cui teoria e pratica sembra facciano a pugni tra di loro, mentre invece, come si è visto, hanno perfettamente ragione tutte e due.

Calcolo speditivo della modulazione di griglia

Dott. Ing. MARIO MARIANI

La modulazione di griglia usata particolarmente nei trasmettitori di piccola potenza — quando rendimento e profondità di modulazione sono requisiti secondarî rispetto all'economicità dell'impianto — e pertanto spesso adottata dai radianti, ha scarsa trattazione nella bibliografia tecnico-didattica. Può essere quindi non ozioso fornire un criterio pratico di progettazione.

È noto che nella modulazione di griglia, mentre restano costanti la tensione di polarizzazione anodica (V_{ao}), l'ampiezza della tensione di eccitazione a r. f. (V_g), la resistenza equivalente del carico anodico (R_e), viene invece a variare col ritmo della modulante a frequenza acustica la tensione di polarizzazione di griglia. Più precisamente ad una tensione di polarizzazione costante (V_{go}) si sovrappone algebricamente una tensione modulante (V_{gm}) la cui ampiezza può variare con legge qualsiasi dallo zero ad un massimo (V_{gM}). Tale sovrapposizione si ottiene semplicemente disponendo nel circuito di griglia, in serie tra loro, la sorgente di tensione continua V_{go} (in generale una batteria) il secondario del trasformatore a frequenza acustica ed infine la sorgente della tensione a r. f. V_g (frequenza portante).

Per giungere alla determinazione delle grandezze che definiscono il funzionamento dello stadio — sia in assenza di modulazione ($V_{gm} = 0$), sia in presenza di questa — interessa conoscere i valori che talune di queste grandezze assumono nelle punte di modulazione e che stanno ai valori che le stesse presentano sulla portante in rapporti dipendenti dalla profondità di modulazione m come risulta dal seguente specchio:

Grandezza	Valore sulla portante	Valore nelle punte di modulazione
Potenza utile erogata	P_u	$P_{uM} = (1 + m)^2 P_u$
Ampiezza tensione anodica	V_a	$V_{aM} = (1 + m) V_a$
Ampiezza corrente anodica	I_{a1}	$I_{aM} = (1 + m) I_{a1}$

Si dovrà infatti prevedere che anche nelle punte di modulazione e per $m = 1$, il funzionamento avvenga nella zona di quasi linearità delle caratteristiche.

In particolare si deve prevedere che, anche per $m = 1$, la tensione $V_{aM} = 2 V_a$ sia sensibilmente inferiore a V_{ao}; si potrà ad esempio porre:

$$1) \quad V_{aM} = 0{,}8\, V_{uo} \text{ ossia } V_a = 0{,}4\, V_{ao}$$

Inoltre occorre che la tensione di griglia nelle sue escursioni positive (V_{g+}), risulti nettamente inferiore al minimo valore ($V_{ao} - V_{aM}$) che contemporaneamente assume la tensione anodica; porremo in tal caso (v. figura)

$$2) \quad V_{g+} = - V_{go} + V_{gM} + V_g = 0{,}5\, (V_{ao} - V_{aM}) = 0{,}1\, V_{aM} .$$

Per quanto concerne la potenza erogata si deve osservare che il suo valor medio durante un ciclo di modulazione di profodità m è

$$3) \quad P_{um} = \left(1 + \frac{m^2}{2}\right) P_u$$

e poichè la potenza media assorbita P_o rimane costante il rendimento di conversione anodica in presenza di modulazione è maggiore che sulla sola portante; si ha precisamente

$$3') \quad \eta = \frac{P_u}{P_o} = \frac{1}{2} \frac{I_{a1}}{I_{ao}} \frac{V_a}{V_{ao}} = 0{,}4\, \frac{I_{a1}}{I_{ao}}$$

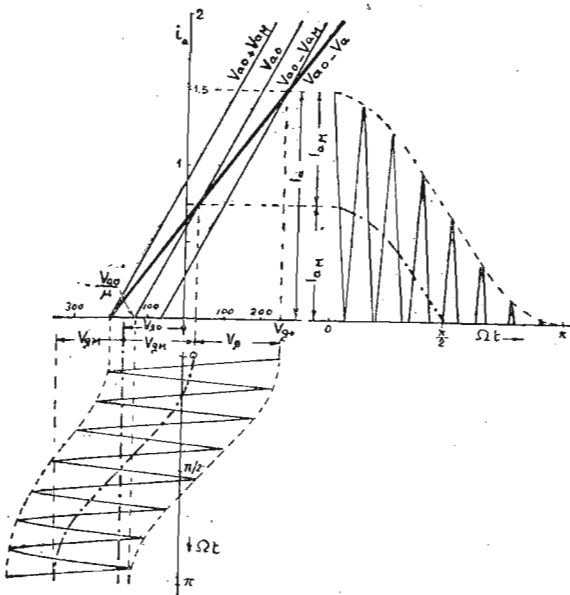
$$3'') \quad \eta_m = \frac{P_{um}}{P_o} = \left(1 + \frac{m^2}{2}\right) \eta$$

A ciò consegue che la potenza P_d dissipata sull'anodo è, a pari potenza di alimentazione P_o, maggiore in assenza di modulazione e pertanto a questa condizione di funzionamento si dovrà prudenzialmente far riferimento per determinare la massima potenza utile; si avrà quindi:

4) $P_u = \eta\, P_o,\ P_d = P_o - P_u = (1 - \eta)\, P_o =$
$$= \left(\frac{1}{\eta} - 1\right) P_u$$

In pratica si potrà assumere per il rendimento sulla portante il valore medio $\eta = 0{,}3$. Nota la potenza P_u si deduce:

5) $I_{a1} = 2\, P_u/V_a, \quad I_{aM} = (1 + m)\, I_a,$
$R_e = V_a/I_{a1}$

Passando ora a definire i valori delle varie tensioni relative al circuito di griglia si deve osservare che per raggiungere la piena modulazione ($m = 1$) occorre che durante un ciclo della modulante l'*ampiezza* della corrente anodica passi dal valore 0 al valore $I_{aM} = 2\, I_{a1}$.

Nel primo caso, che corrisponde ad un funzionamento limite in classe C, dovrà risultare (v. figura):

6) $\quad -V_{ao}/\mu = -V_{go} - V_{gM} + V_g$

se si vuole che durante l'intero periodo della portante la corrente resti nulla. Sottraendo la 6) dalla 2) si ha:

7) $\quad V_{gM} = 0{,}5\, (V_{ao}/\mu + V_{g+})$

e sommando

7') $\quad -V_{go} = 0{,}5 \left(V_{g+} - \frac{V_{ao}}{\mu}\right) - V_g$

Nel secondo caso la corrente anodica dovrà fluire durante tutto il periodo dell'alta frequenza, e cioè lo stadio funzionerà al limite della classe A; ciò significa che mentre la polarizzazione di griglia ha il valore $(-V_{go} + V_{gM})$ — variabile in modo *lento* rispetto qlla eccitazione a r. f. — la corrente *istantanea* nel circuito anodico deve passare dal valore 0 al valore massimo $I_a = 2\, I_{aM}$ in corrispondenza dei valori $-V_g$ e $+V_g$ dell'eccitazione; corrispondentemente l'equazione del Vallauri può scriversi:

8) $\quad r_a\, I_a = V_{ao} - R_e\, I_{aM} - \mu\, (V_{go} - V_{gm}) + \mu\, V$

8') $\quad 0 = V_{ao} + R_e\, I_{aM} - \mu\, (V_{go} - V_{gm}) - \mu V_g$

da cui sottraendo

$$r_a\, I_a = -2\, R_e\, I_{aM} + 2\, \mu V_g$$

ossia

9) $$\mu V_g = R_e\, I_{aM} \left(1 + \frac{r_a}{R_e}\right) = V_{aM} \left(1 + \frac{r_a}{R_e}\right)$$

I valori di V_{g+}, V_{gM}, V_g dedotti rispettivamente dalle relazioni 2), 7), 9) permettono di ricavare dalla 7') il valore V_{go} della polarizzazione di griglia.

Resta così definito il regime di funzionamento del triodo modulato in griglia. È noto, e si potrebbe facilmente dedurlo con semplici considerazioni da quanto ora esposto, che tale sistema di modulazione dà luogo a notevoli distorsioni quando l'ampiezza V_{gm} della modulante supera il 50 ÷ 80 % del valore massimo V_{gM} qui considerato.

Esempio: Triodo 649 - $r_a = 3150$; $\mu = 19$
$V_{ao} = 2500$ V; $I_{ao} = 350$ mA; $P_d = 400$ W
$V_{aM} = 0{,}8\, V_{ay} = 2000$ V
$V_{g+} = 0{,}1\, (V) = 250$ V
$V_a \;= 0{,}5\, V_{aM} = 1000$ V
$V_{gM} = 0{,}5\, (V_{ao}/\mu + V_g) = 190$ V
$P_u \;= P_d/2{,}3 = 175$ W
$V_g \;= \dfrac{V_{aM}}{\mu}\, (1 + r_a/r_e) = 220$ V
$I_{a1} \;= 2\, P_u/V_a = 350$ mA
$-V_{go} = -160$ V
$R_e \;= V_a/I_{a1} = 2680.$

COM'È IL DX?

Attenzione: *per ragioni di uniformità scrivere i prefissi minuscoli, i nominativi maiuscol, le abbreviazioni in codice Q in tutte maiuscole; inoltre Mc Kc m.*

Questa nuova rubrica ha lo scopo precipuo di informare gli Om appassionati nella caccia dei Dx sull'attività delle stazioni che presentano un particolare interesse sia per la loro distanza sia per la loro « rarità » Si invitano perciò tutti gli Om a voler collaborare attivamente segnalando però nei loro rapporti solo quelle stazioni che rappresentano dei veri DX. in relazione alla frequenza usata, oppure che si trovano in località ove gli Om sono molto rari. Si prega inoltre di elencare le stazioni in ordine alfabetico di nazionalità e, se possibile, di indicare la frequenza esatta.

Nel primo pacco di corrispondenza pervenutoci si trovano solo rapporti per le bande dei 40.20 e 10 metri. Sarebbe interessante avere notizie anche per la banda dei 5 metri e per quella degli 80. Inoltre insieme ai rapporti preghiamo di indicarci le condizioni di propagazione per le varie gamme e quindi le ore più indicate per fare dei buoni DX.

Per l'ottenimento del certificato DXCC occorrono quelle 100 benedette qsl che tardano sempre troppo ad arrivarci: perciò può interessare anche il qra completo od il mezzo di inviare corrispondenza a stazioni situate in località ove non esiste un servizio qsl. Chi ha elementi da fornire o da chiedere scriva indirizzando alla presente rubrica. Chi poi ha ricevuto qsl da stazioni che si trovano nelle condizioni suelencate, è bene lo segnali.

Nel n. 5 del *Radiogiornale* sono state indicate le norme per ottenere il certificato DXCC. Analogamente a quanto fece prima della guerra il QST pubblicheremo periodicamente un elenco degli Om italiani che hanno lavorato almeno 75 Paesi ed hanno già ricevuto regolare conferma della comunicazione effettuata. distinguendo i qso postbellici da quelli prebellici, oppure sommandoli a seconda che ci si trovi nell'una e nell'altra delle condizioni di cui al punti 1, 2 e 3 delle norme sopracitate.

Iniziamo la rubrica con:

i1RY che ci segnala sui 28 Mc cw: kp4CG, pjIGJ. sdk3 (?), vq2FR, vu2BC. zsa2 (?). zs1CN. zs1M. zs2CB, zs2J, zs5QU;

l'infaticabile i1KN nella stessa gamma ci presenta in fonia: j9ANA (Okinawa). oq5BL, tg9JW, vk6HM, vp9F, vq2PO, vq2FR, vq3TOM, vq3EW, vs9AB, vu2PK, vq4MNS, zx2DN, yi2CA, yi2XG, zc1JB, zs1T, zs1AF, zs6FP, zs6FM, ed in grafia: ee3AG, cr7AD, kp4CC, lu3DH, vk2RA, vk3AGD, vk3YP. vk3CP, vk5AA. vk5RF, vk5NR, py1DH, vu2BC, ze4NX. ze1JJ, zs1FB, zs2AL. zs5CD, zs5BZ, zs6ID, zs6EJ.

i1RO ci manda un ordinato elenco di stazioni sui 28 Mc fonia, dal quale stralciamo: cc1AH, ea5OY, ea3J, et3W, ka6AG. kp4BD, kp4CK, kp3DH, kp3BR. kp3AX. kp8VAA, lx1SI, om1KO, oq5BL, pk1AW, py1FO, py1RO, py2QK. py9AF, pz1A. vo3RM. vp6YB, vp9F, vs9AB, vq3EDD, vq3TOM, vq1ERR, zb2A. xz2DM, xz2BM. xz2LA, vu2IB. vu2AQ, vu2KL. zs2AS. zs6HS. zs2BB, zs6EQ.

i1NZ ci manda da Trieste un interessante rapporto sulla gamma dei 28 Mc. cw che lo spazio limitato non ci consente di pubblicare per esteso; rileviamo: cr7AD, vu2BH, vu2BC. w6BAM, zc6FP. zd8A. zs5U, zs6ID, zs6BT, zs1BT.

i1PL ci scrive: « il giorno 17-11-46 ha avuto luogo negli Stati Uniti lo « Sweepstakes Contest » gara indetta tra gli Om americani dalla ARRL. Questa manifestazione che ha luogo ogni novembre su tutte le bande, ha lo scopo di incrementare i radiocollegamenti tra gli amatori americani. Ho potuto seguirne alcune fasi sulle bande dei 10,20 e 40 metri. Nel pomeriggio la banda dei 10 mt. era brulicante di stazioni, W1, W2. W2, W6. W8 giungevano con intensità eccellente. Verso le 16,30 la banda predetta si è chiusa mentre si è aperta quella dei 20 mt. Anche qui inusitata intensità di traffico. Notevole inoltre, dalla mezzanotte in poi, il lavoro in cw sulla banda dei 40 mt. Centinaia e centinaia di stazioni americane ricevute con intensità fortissima. Da notare la diffusione del tasto automatico e la perfetta capacità dei dilettanti, sia per quanto riguarda la manipolazione che per quanto concerne la rapidità del collegamento: non un segnale inutile, non un errore. non un attimo di esitazione. I collegamenti si effettuavano limitatamente al rapporto ed allo scambio di un numero di controllo, con una rapidità ed un senso di affiatamento ammirevoli. Ascoltando la stazione w1MDF ho constatato che in 18 minuti ha eseguito 5 qso! E' facilmente arguibile che nello spazio della giornata di concorso ogni stazione aveva la possibilità di effettuare qualche centinaia di qso ».

Abbiamo pubblicato volontieri la lettera di 1PL (che suggerisce agli Om italiani di usare anche la banda dei 40 mt. cw per il traffico DX) nella speranza che tutti i nostri Om ne traggano insegnamento. Infatti per effettuare un collegamento non basta possedere un perfetto impianto rice-trasmittente, non sempre farina del proprio sacco, ma occorre conoscere ed applicare perfettamente tutte le norme che regolano il traffico diletantistico, anche e specialmente quando non si è ancora ottenuta una regolare licenza di trasmissione.

i1IR. sui 14 Mc, cw ci segnala: ce3CK, om2SW, cm2CT, el3A, el4A, el5B, hc1FG, hi8X, hp2CA marine (nave), i7AA/16 (Asmara), kh6GF. k17FQ, kp4AN, ox1AK, oy3G, pk1RI, pk6TC. t1NS (near Tripoli?), ve8MF, vo2RM, vo5Z, vp4TD, vs9AN (Aden), vq8AD, w6JIM/CI (Shanghai), w6VIB/C7 (Peiping). w6VKV/16 (Asmara), xabu (Rodi), ze1FB, xe1A, xz2KM, zb2B. zd3A, zp6AB (?) zs6AGO.

QSL ricevuti: cr9AG, cx1dx, el4A, et3Y, ek1AZ, hc1FG, oq5BR, oq5LL, W6PUZ/KG6 (Tinian, isole Marianne), W6VKV/16 (Asmara), w6JIM/CI (Shanghai), zb2B. *i1IR*

★

Il successo di questa rubrica dipenderà dalla più o meno effettiva collaborazione di tutti gli OM appassionati del DX: quanto più grande sarà il numero dei dilettanti che vi parteciperanno ed ampia la messe di dati e osservazioni raccolte, tanto maggiore sarà l'interesse per la rubrica, che potrà fornire dati utili a tutti gli OM.

Prima di tutto, spieghiamoci cosa s'intende per « DX ». Per quanto la tendenza attuale sia diretta a comprendere in questa categoria qualsiasi collegamento, è bene ricordare che il suo significato originale indicava un *collegamento a grande distanza, quindi* transcontinentale Se dovesse perdere questo significato, non sapremmo più come effettuare una chiamata generale per le vere grandi distanze, il « CQ DX », e verremmo ad approvare la poco corretta pratica di alcuni « G » che rispondono ai CQ DX di stazioni europee, forse convinti di rappresentare per essi veramente un DX!

Il peggio è che anche qualche OM italiano condivide tale punto di vista, come lo prova la disavventura di un OM che, sulla gamma dei 40 m., si sentì rimproverare piuttosto stranamente di aver fatto perdere in QRM da lui involontariamente causato, un... DX di 1000 Km.! Si trattava di una stazione inglese, anzi scozzese come tenne a precisare il reclamante, mentre il prefisso di nazionalità era GW che, come tutti sanno, o dovrebbero sapere, significa Galles e non Scozia.

Ciò rivela una strana concezione del DX ed una scarsa preparazione per effettuarlo veramente. Come pure lascia alquanto a desiderare dal punto di vista linguistico la preparazione di un OM udito da i1RP mentre, sulla gamma dei 20 metri, chiamava a perdifiato « Calling *speak you* »!

Esistono fortunatamente diversi OM italiani che da molti anni hanno con dignità rappresentato l'Italia in questo campo delle radiocomunicazioni, ed è inceraggiante la constataizone che non pochi dei nuovi OM si sono già messi in grado di emulare gli anziarni. Da ciò possiamo trarre lieti auspici per l'avvenire e lo sviluppo del radiantismo italiano.

Ecco adesso alcun QTH interessanti, anche perchè queste stazioni (incredibile, ma pur vero) inviano la loro QSL.

KA6FA (14120 Kc. grafia) - 19, Ortizest Iloilo, Panay Island, Filipine.

VS1BU (14140 Kc. grafia) - Korean Camp, ALFSEA Signale, Singapore SEAC.

ET3Y (14 Mc. grafia) - Gunnar Granath, Box 1191, Addis Abeba, Ethiopia.

OQ5LL (14070 Kc. grafia) - Ing. André Lippens, Box 16. Stanleyville, Congo.

VS7ES (14100 Kc. grafia) - Emil Savundranayagam, 5 Elibank Road, Havelock Town, Colombo, Ceylon.

TG9JK (28020 Kc. grafia) - Jewell W. Knoth, Panamerican Airways, Guatemala City, Gatemala.

FM8AC (28030 Kc. e 14 Mc. grafia) - Robert Martinon, Box 260. Fort-de-France, Martinique.

XZ2YT (28 Mc. fonia) - Alan Robert e Jim Wilson, R.A.F. Signals Centre, Rangoon, Birmania.

EL4A (14 mc. fonia e grafia) - Robert Field, Harbel, Liberia (QSL a Cliff Evans, PAA., A.P.O., 605-B, c/o Postmaster, Miami, Fla. U.S.A.

W6VKV/16 (14 mc. grafia) - U. S. Army Radio Stn., Asmara, Eritrea, A.P.O. 843, c/o P.M., N.Y.

CR7AD (28 mc. fonia e grafia) - Luix Rodrigues, Box 276. Laurenco Marques. Mozambico.

VS4JH (14 Mc. grafia) - QSL via R.S.G.B. (questa stazione non è più attiva nell'isola di Labuan, North Borneo, perchè l'operatore John A. Hunt è rimpatriato).

Carlos Cordovez e Judy Leon, gli operatori della ben nota stazione HC1FG, informano che sono attivi su 14 e 28 mc. fonia e grafia, quindi ci sono possibilità per tutti. Il loro nuovo QTH è: Box 881, Quito, Equador.

VS7QB avverte le stazioni italiane con le quali è stato in QSO che invierà loro QSL non appena avrà ricevuto conferma da essi. Egli è tuttora in aria col nuovo nominativo VS1BX, ed il suo QTH: P.O. tel. V. Thorne, R.N.A.S., Sembawang, Singapore.

Alcune stazioni lavorate ultimamente da I1KN sono: su 14 mc. grafia W⌀NVF/KG6 e W5LAM/KG6 entrambe in Guam, EP1F (Iran), K6PLZ, KH6EL, W6RPK/J8 (Isole Marshall), W2OAA/J8 (Corea), VS7AX e molte altre meno rare. Su 28 mc. foniaJ9ANA (Okinawa), PK4DA (Sumatra), XZ2DN VU2AQ, VU2PK, VO2RM, VP9F (QTH: Richard Fox, Texas Manor, St. Davids Island, Bermudas), ARLC (Siria), CE3AG, VK6RU, EQ3W (Iran), VS1BA, VQ4HJB, VQ2PO. Su 28 mc. grafia ha raggiunto il 131° paese lavorato, grazie ai QSO con VS9AN (Aden, Arabia) e PZ1RM (Guyana Olandese).

Un caso di propagazione eccezionale sui 28 mc. è stato notato da I1KN il 1° novem-

bre scorso, quando udì contemporaneamente I1PB (r. 3) e J9ANA (r. 8). Il primo chiamava CQ ed il secondo gli rispose, ma PB non lo udì perchè poco dopo chiamò nuovavente CQ. Nel successivo QSO di KN con J9ANA fu parlato di queste strane condizioni, favorevoli nello stesso momento per brevissime e grandi distanze.

Ecco infine il decalogo per l'OM, come lo concepisce i1KN:

1) Accertarsi prima di emettere un segnale, che la propria stazione è veramente a punto e che l'emissione è di buona qualità.

2) Cercare, mediante un prolungato ascolto. di rendersi ben conto delle condizioni di propagazione per i diversi continenti sulle varie gamme a seconda della stagione e dell'ora (ciò eviterà di sprecare tempo in inutili CQ). Imparare a mente i prefissi di nazionalità per riconoscere subito da quale paese proviene il segnale ricevuto ed avere una certa pratica delle differenze orarie, per non salutare un corrispondente con un « buon giorno » quando nel suo paese è notte. o viceversa.

3) Saper operare sia in telefonia che in telegrafia, entrambe necessarie e complementari. Esistono paesi in cui è attivo un solo OM ed occorre quindi esser preparati ad « agganciarlo » col sistema che egli usa.

4) Limitare al minimo il numero dei CQ. che fruttano generalmente DX poco variati (quasi sempre W), mentre provocano QRM sulla gamma.

5) Quando si desidera un DX. qualunque esso sia, fare dei CQ brevi: tre volte CQ seguito da DX e da due volte il nominativo. il tutto ripetuto per tre o quattro volte, è più che sufficiente per essere uditi se le condizioni di propagazione lo permettono. Non sarà la lunghezza della chiamata a farle migliorare se sfavorevoli e, in ogni caso, sono più efficaci due chiamate brevi che una lunga.

6) Prima di iniziare una chiamata, ascoltare sulla gamma ed assicurarsi che la propria frequenza non coincida con quella di un interessante DX che un altro OM locale sta lavorando. Evitare i QSO locali sulle gamme dei DX, specialmtnte quando la propagazione è buona per le grandi distanze. Se ognuno cerca di disturbare il meno possibile gli altri, ne deriva un vantaggio per tutti.

7) La pazienza è la più necessaria virtù dell'OM; occorre saper stare in ascolto, magari per ore ed ore, finchè non si ode una stazione veramente interessante da chiamare.

8) Quando si riesce a sintonizzare una stazione di un « paese nuovo » (cioè mai lavorato finora) saper attendere finchè essa abbia terminato il QSO in corso con qualche altro OM, e poi chiamarla, ripetendo — se necessario — il procedimento più e più volte. Assai spesso la perseveranza è premiata.

9) Stabilito il collegamento, osservare strettamente le norme vigenti in materia di trasmissioni dilettantistiche; usare appropriatamente il Codice « Q » e le abbreviazioni internazionali; mantenere un contegno tale da dare la netta impressione di una adeguata preparazione tecnica e della propria serietà. Evitare QSO interminabili, specialmente se la stazione rappresenta un paese « raro »: occorre pensare che altri OM possono desiderare tale collegamento e che forse stanno aspettando il loro turno.

10) Usare con gli OM corrispondenti la massima cortesia, senza tuttavia eccedere in convenevoli; rifuggire da espressioni meno che corrette, e. se si promette la QSL, mantenere la parola e mandarla.

i1KN

★

1KS segnala di aver lavorato sui 28-30 Mc. fonia(dal 20 - 10 a oggi): VK6RU, VK6HL, VK3YP, VK2ADE, ZL1HY, ZL1CD, ZL1OF. ZL1GX, VS7PW, VS7JB, ZX2DN, ET3W (Addis Abeba), VS9AB (Aden). VU2AQ,. W5IFM/ mobile nel Golfo Persico. W6IDY e moltissimi W e VE della costa Atlantica e della parte continentale degli Stati Uniti.

★

1RO ci manda le seguenti note di propagazione su 28 Mc ottenuta con super professionale a 8 valvole:

Dall'1-10-946 all'11-10 propagazione lontana buona e discreta. L'11-10 propagazione vicina ottima per circa due ore (Stazioni G . GM - GW . OZ) con intensità superiori all'r9 + 30 Db. Tutto ciò dovuto ad una intensa aurora boreale osservata in Olanda ed Inghilterra.

Il 24 - 10 propagazione vicina buona e discreta (Stazioni SM . LA - GM - GW) e contemporaneamente propagazione lontana discreta.

Il 26-10 qualsiasi comunicazione europea coi Nord Americani (Stazioni W - VE - VO) è impossibile; si sentono invece discretamente i Sud Americani (Stazioni LU . PY - VP . CE); verso le ore 20 la propagazione raggiunge il massimo per chiudersi poi definitivamente alle ore 22.

Da rilevare che la propagazione lontana normale (Stazioni: W - VE . VO - VP - VU - VS - ZS . SU - YI - J9 . SZ - ET . VQ - VK) incominciava per l'Italia del nord circa alle ore 13 e terminava circa alle ore 19.

Il 27-10 ancora propagazione per l'America del Sud e Sud Africa.

Dal 28-10 propagazione buona normale lontana che dura tutt'oggi.

Particolare degno di nota: il 29-10-46 ho effettuato un QSO con la stazione scozzese GM6MS avente il direttore l'antenna ed il riflettore del proprio aereo diretti verso il Nord America. I controlli sia per me (25 watt) che per il corrispondente scozzese furono di R. 9 + 10 Db. GM6MS usava 250 watt input.

DALLE SEZIONI

VENEZIA. — Si è costituita la Sezione veneziana della ARI. E' stato eletto Presidente il sig. Giorgio Battistella, a Segretario il sig. Alberto Telaroli.

TRIESTE. — La Sezione di Trieste ha proceduto a una nuova elezione; sono risultati eletti a Presidente il rag. Aldo Romanini, a Segretario il sig. Mario Nigris, a Consiglieri i sigg. Giovanni Camauli e Mario Chenda.

E' stata accolta la proposta presentata dal delegato sig. Nardini per la istituzione di un corso di perfezionamento di Morse.

TREVISO. — Il 20 ottobre 1946 è stata costituita la Sezione Trevigiana della ARI. Sono stati eletti a Presidente il signor cap. cav. Giovanni Filippini, a Segretario il sig. rag. Silvano Avanzi.

LA SPEZIA. — I Soci della ARI si sono riuniti il 28 Luglio e hanno costituita la Sezione di Spezia. Sono stati eletti a Presidente il dott. Germando Petracchi, a Segretario il sig. Gino Benincasa a vice-Segretario il sig. Sergio Angiolini, a Consiglieri i sigg. Bricchi, Manzini, Gavazzi, Marceglia e Raddi.

Attività delle Sezioni

ROMA. — La Sezione Romana dell'ARI ha tenuto nei giorni 2 novembre, 17 novembre e 1 dicembre 1946 nella Sede del CRAL Acea, in Via degli Astalli 19, la quindicinale riunione dei Soci.

Sono stati presenti a dette riunioni sempre oltre 60 soci e le medesime sono state improntate alla più grande cordialità.

Il Presidente dott. Polli ha sempre per primo data la parola all'avv. Faostini (1LW) membro del Comitato di Rappresentanza ARI a Roma, affinchè informasse i soci sullo stato delle pratiche per l'ottenimento delle licenze.

Il dott. Polli come al solito ha dettagliatamente informato i Soci, dandone lettura, di tutte le polemiche e di tutti gli attacchi ed insinuazioni fatte da parte di dirigenti di altri Enti ed Associazioni.

Venne approvato di convocare i Soci della Sezione Romana in Assemblea generale annuale per il 12 gennaio 1947 alle ore 10,30 in Roma, via degli Astalli n. 19 per discutere il seguente Ordine del giorno:

1. Relazione del Consiglio e approvazione del Rendiconto annuale;
2. Dimissioni del Consiglio e elezioni del medesimo;
3. Fissazione della quota annuale dei Soci
4. Varie ed eventuali.

L'ing. Marini Giorgio (i1KY) chiudeva la riunione del 1. dicembre con una interessantissima conferenza intitolata: « Come uscire decentemente... in aria ».

TORINO. — A partire dal 26 ottobre è stato istituito un corso di Radiotecnica gratuito per i Soci della Sezione. Il corso viene tenuto dal dr. Bigliani.

MODENA. — Il 13 ottobre 1946 ha avuto luogo un'adunanza dei soci della Sezione.

Avendo il Presidente presentate le dimissioni, in quanto la sua attività professionale gli impedisce di dedicarsi alla vita della Sezione, è stata proposta l'elezione di un nuovo Presidente. I Soci, tenuto conto della precedente attività svolta dal Presidente dimissionario, non hanno accettato le dimissioni ed hanno proposto la nomina di un Vice-Presidente. Si è quindi proceduto all'elezione mediante votazione segreta, elezione che ha portato alla nomina del Socio sig. Luciano Zerbini (i1RO).

Gli intervenuti che svolgono attività radiantistica, hanno dato ampia relazione sui risultati ottenuti. Interessantissima la relazione del sig. Luciano Zerbini.

E' stata fissata la quota di Sezione in lire 100 annue.

Sono state gettate le basi per un corso gratuito di telegrafia riservato ai Soci della Sezione di Modena.

BOLOGNA. — Il corso di telegrafia organizzato dalla sezione di Bologna continua.

Le lezioni vengono ora tenute per via radio da I1PL (Martelli) sulla frequenza di 14.000 Kc nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì alle ore 20.30.

Sezioni della ARI

BERGAMO - sig. Oreste Barcella (segr.) - presso la Ditta A. Meli - piazza Pontida 42, Bergamo.

BOLOGNA - sig. Marino Miceli (pres.) - via Cestello, 13, Bologna.

BOLZANO - sig. Cesare Ravanelli (segr.) - via Pola, 1, Bolzano.

BRESCIA - sig. Eugenio Rivolta (pres.) - via Bredina, 6, Brescia.

FERRARA - sig. Franco Moretti (segr.) - via Mazzini 103, Ferrara.

FIRENZE - dr. Silvio Del Rocca (segr.) - S. Maria Novella, 22, Firenze.

GENOVA - sig. F. E. Massa (pres.) - Salita inf. S. Rocchino, 7/4, Genova.

LIVORNO - sig. Mario Janitto (segr.) - via Garibaldi 138, Livorno

MILANO - sig. V. E. Motto (pres.) - via Gesù n. 6, Milano.

MODENA - Sez. A.R.I. - via S. Carlo, 8, Modena.

NOVARA - dr. Silvio Pozzi (pres.) - via Gibellini 4, Novara.

PADOVA - sig. Fortunato Visentin (segr.) - vicolo Monte S. Michele, 4, Padova.

PARMA - sig. Attilio Manfredini (pres.) - via V. E. 79, Parma.

PERUGIA - sig. Guido Richieri (segr.) - via Bonfigli, 4, Perugia.

PISA - sig. Arnaldo Lopriore (pres.) - via della Faggiola 3, Pisa.

PESCARA - sig. Cajo Mario Capio (pres.) - via Nicola Fabrizi 97, Pescara.

PIACENZA - rag. Ugo Niti (pres.) - via Poggiali 24, Piacenza.

ROMA - dr. Carlo Polli (pres.) - Via degli Apuli 1, Roma.

TORINO - Sezione ARI - casella postale 250. Torino.

TRENTO — sig. Elvezio Fojà (pres.) - via Vittorio Veneto. 8, Trento.

TREVISO - I Cap. cav. Giovanni Filippini (pres.) - via Massimo d'Azeglio 23, Treviso.

VARESE - dr. ing. Gian Pietro Galligoni - Centro RAI - Sesto Calende (Varese).

VOGHERA - sig. P. Alberto Cattaneo (pres.) - via Plana 9, Voghera.

Delegati provinciali della ARI.

ALESSANDRIA - dr. Italo Filippa, spalto Gamondio 2, Alessandria.

AOSTA - sig. Ottavio Richelmi - viale Botta 1, Ivrea.

ASCOLI PICENO - sig. Riegler Poli - via Malta 21, Ascoli Piceno.

ASTI - rag. Pietro Caroni - corso Reg. Margherita, 49, Asti.

ANCONA - sig. Gino Ferroni - Colle Ameno di Torrette Alte, Ancona.

BARI - sig. Alfredo Cutolo - via Corfù 7, Bari.

BOLOGNA - dr. ing. Mario Mariani - via Ugo Bassi 13, Bologna.

CAGLIARI - dr. ing. Vittorio Campagna - via Farina 17, P. IV, Cagliari.

CATANIA - sig. Santi Trombetta - corso Italia n. 526, Giarre.

CHIETI - dr. Enzo Ciampellini - via Porticella 9, Chieti.

COMO - sig. Enrico Rosasco - via Prudenziana 23, Como.

CREMONA - sig. Francesco Guarnori - via S. Francesco 14, Cremona.

CUNEO - sig Aldo Guasone - geometra - Tettocavallo, 37-bis, Cuneo.

FIRENZE - rag. Fortunato Grossi - via P. Toselli 152, Firenze.

GENOVA - rag. Dario Mainero - via delle Brigate Partigiane 6/11, Genova.

GORIZIA - sig. Giuseppe Brumati - corso Verdi, 34, Gorizia.

LA SPEZIA - sig. Aldo Viti - S. Bartolomeo 143, Muggiano.

IMPERIA - sig. Faminio Spinetti - via Armanna, 4, Imperia.

LUCCA - sig. Guglielmo D'Agnello - via S. Zita 1, Lucca.

MANTOVA - sig. Carlo Cerignani - via Gius. Verdi 35, Mantova.

NUORO - rag. Vicinio Lenzi - cassetta postale 85, Nuoro.

PALERMO - dr. cav. Giovanni Sinatra - via Villareale 69, Palermo.

PADOVA - sig. Alberto Gaudenzi - via Altinate 53, Padova.

PAVIA - sig. Danilo Morri - Casa dello Studente, Pavia.

PESARO - sig. Stelio Rigucci, Urbania.

PISA - dr. Alberto Passini - Pontedera per Soiana (Pisa).

PISTOIA sig. Franco Guiducci - Via Puccinelli 1, Pistoia.

POLA - sig, Arrigo Brandestini - via Sergia 51, Pola.

RAVENNA - per. ind. Mimmo Melandri Frontali - via Canalazza 41, Ravenna.

REGGIO CALABRIA - sig. Raffaele d'Urso corso Garibaldi 160, Reggio Calabria.

SASSARI — dr. Delio Lumbau - via Sardegna n. 8, Sassari.

SAVONA - dr. Virginio Cotta - via Assereto 9, Savona.

SIENA - sig. Renzo Truci - via Camollia 55, Siena.

SIRACUSA sig. Paolo Cianci - via Roma 46, Siracusa.

SONDRIO - sig. Ettore Carrara - via Angelo Custode 4, Sondrio.

TARANTO - sig. Franco Palmiotti - via C. Nitti 63, Taranto.

TORINO - dr. ing. Gian Luigi Colonnetti - via Bonafous 5, Torino.

TREVISO per. ind. Francesco Meneghel - via d'Azeglio 23, Treviso.

TRIESTE - sig. Guido Nardini - via Sottoripa n. 9, Trieste.

TRAPANI - sig. Giuseppe Ardagna - via Piano Fileccia 1, Salemi.

UDINE - dr. Costantino Feruglio 1 via Volturno 45, Udine.

VARESE - sig. Ferruccio Crespi - via Mozzoni 10, Varese.

VENEZIA - sig. Giorgio Battistella via Jacopo Nani 36, Lido di Venezia

VERCELLI - sig. cav. Cesare Testore - corso Libertà 2, Vercelli.

VERONA - dr. ing. Gianni Luciolli, Lungadige Campagnola 24, Verona.

VICENZA - per. radiot. Giuseppe Dal Brun - via Pusterla 13, Vicenza.

Concorso del R. C. Argentino su 80 metri

Dal 26 ottobre al 3 novembre ha avuto luogo il concorso 3,5 Mc/s RCA 1946 aperto a tutti i radianti argentini e stranieri. Per gli stranieri si trattava di realizzare il maggior numero d QSO con stazioni argentine (grafia e fonia).

* * *

w2NFQ ha inviato a i1MH i seguenti dati di ascolto:

I1PB qsa 5 r8-9;
I1XX qsa 5 r5;
I1SB qsa 5 r6;
I1KN qsa 5 r6;
I1SN qsa 5 r9 +;
I1FK qsa 5 r4/5.

Abuso di nominativi

Lamentano l'abuso del proprio nominativo:

1BO — Pier Luigi Bonfenoni, via Masaccio n. 149, Firenze.

1FC — Rag. Carlo Forti, via Navali 8, Trieste.

1TM — Mario Mancianti, via del Borghetto 76, Pisa.

1OA — Angelo Fiorini, via 4 Novembre 22, Palazzolo (Verona).

1OR, 1AW (cui sono pervenuti qsl da gw4CC e vk4GE che tiene a disposizione del pirata omonimo), 1KS, 1YY, 1TP.

Radio Vicenza

Il Comitato organizzativo della Fiera di Vicenza, avendo in programma, tra le tante belle iniziative, anche quella dell'installazione di una trasmittente locale per onda media, onde dare la possibilità agli utenti vicentini di seguire lo svolgimento delle varie attività della Fiera e di gustare un programma musicale indipendente, aveva incaricato parecchie ditte locali del montaggio di detta stazione.

La scelta cadde sulla stazione radiantistica di un giovane ed appassinato OM vicentino, Giorgio Carozzo, il quale modificando il suo apparato funzionante sulle gamme radiantistiche, ha ottenuto una trasmittente di circa 150 W (un parallelo di PEI/80 in AF, ed un controfase di RL11P35 in BF), con una perfetta modulazione, esente da qualsiasi difetto di trasmissione, con controlli ottimi anche da località limitrofe.

Tale ottimo risultato è stato accolto con gioia dagli OM vicentini che hanno vista in tal modo riconosciuta ed elogiata l'attività radiantistica.

OM fiorentino ricevuto dal Ministro Celio a Berna

Abbiamo da Berna che S. E. il Ministro Celio, ha ricevuto il Direttore Generale della « International Radio », M. Pacci, il quale ha illustrato il progetto delle nuove radio stazioni commerciali che la « International Radio » erigerà per i servizi speciali da e per tutto il mondo

Servizio QSL 1947

Sono giacenti numerose qsl di OM che non sono in regola col servizio qsl (quota).

Tutti gli OM sono pregati di usare esclusivamente il loro nominativo ufficiale non potendo il servizio qsl tener conto dei nominativi provvisori che porterebbero a un eccessivo aumento del lavoro di smistamento.

Si avverte che le qsl con nominativi non ufficiali verranno cestinate.

Il serzivio qsl viene fatto *esclusivamente* a mezzo posta.

Quando inviate molte qsl per l'estero siete pregati di disporle in ordine alfabetico per nazionalità come già fanno alcuni OM.

Dato il forte numero di qsl da e per l'estero e le non indifferenti spese postali la quota per il servizio qsl 1947 ammonta a L. 180 annue ove esiste una Sezione, a L. 240 ove non esiste Sezione (salvo aumento delle tariffe postali).

Prove su 49,50 metri (6060 Mc)

La American Expeditionary Station di Roma effettua prove su tale frequenza quotidianamente dalle 0600 alle 0900 e dalle 2100 alle 0100, tempo medio di Greenwich.

I Soci della ARI sono pregati di inviare rapporti di ricezione direttamente all'indirizzo: « Rome Area Allied Command Office of the Signal Officer, APO 794 US Army ».

Certificati WAC

Per ottenere certificati WAC inviare alla ARI una distinta dei QSO con radianti di Nord America, Sud America, Europa, Asia, Africa e Oceania, specificando continente, nominativo della stazione corrispondente, data, del contatto e banda di frequenza impiegata.

Personalia

— V. E. Motto (1RM), Presidente della Sezione milanese ha avuto un grave incidente che lo ha costretto a letto per circa un mese. Salito su un pilone di antenna per la messa a punto precipitava dall'altezza di 6-7 metri riportando la frattura del bacino. Auguri di pronta guarigione.

Il giorno 24 ottobre 1946 alle ore 8.30 si è celebrato nella Chiesa di S. Agnese il matrimonio della gent. socia i1FN, Righi prof.ssa Luciana col sig. Bruzzi dott. Pietro. Il vice presidente Luciano Zerbini, i1RO, ha partecipato in veste ufficiale, quale rappresentante di codesta Sezione, ed ha portato gli auguri di tutti gli OM modenesi alla coppia felice. i1OL, Ferraro dott. Alfredo, presidente della Sezione, ha preso il micro per il i1FN augurando una lunga vita felice.

Sui 5 e 10 metri

Sui 10 metri

Dal giorno 10 Dic. 1HR inizierà emissioni su 56 mc con circa 40 watt.

* * *

1AS (Pozzi, Novara) trasmette su:

60 Mc con 150 watt alim. finale (dipolo vert.);

115 Mc con 75 watt alim. finale (aereo a croce);

224 Mc con 25 watt alim. finale (square corner).

Il 1° novembre 1AS ha stabilito il primato italiano su 224 Mc con 50 Km tra Bugnate e Trecate con segnali fonia r9, apparecchiature proprie.

Sta ora lavorando a un ricevitore su 500 Mc.

ATTENZIONE! - 1AS ci ha inviate L. 1000 destinate come premio all'OM italiano (escluso 1PO che è già in costante QSO con lui) che per primo farà QSO con lui su 115 o 224 Mc. Prendere prima accordi scritti o verbali o via 58,5/60 Mc con 1AS.

Primati detenuti da 1AS:
112 Mc Bugnate Penice (150 Km.), 1946;
224 Mc Bugnate-Trecate (50 Km.), 1946;
10 Mc Bugnate-Penice (150 Km.). 1946 (watt-aereo 0.1).

Sui 5 metri

La R.S.G.B. ha organizzato un Concorso DX su 5 metri per i giorni 8-9 Febbraio e 8-9 Marzo 1947.

★

CONCORSO ARI

A tutt'oggi risultano iscritti:
1XQ, 1LQ. 1MT. 1MH, 1FA, 1RJ. 1ABV. 1BR, 1KS. 1AY, 1AR, 1PF, 1ON, 1FZ. 1UE. 1FP, 1DA, 1HR.

Sinora nessuna segnalazione. Si rammenta che i risultati per essere validi vanno comunicati entro 30 giorni alla sede della ARI.

La Amateur Radio Society of Palestine (4 Nachlat-Benjamin Street, Tel-Aviv) ci comunica che è pronta a collaborare coi partecipanti al Concorso e che alcuni Soci hanno già erette apposite antenne direzionali.

UBRICA DEI LETTORI

Il socio Miceli (1SN) ci scrive:

Avendo constatato la confusione esistente sui 7 Mc vi propongo il seguente schema per il disciplinamento dell'attività radiantistica:

1. Invito a tutti i soci che intendono fare del radiantismo ad imparare la telegrafia al più presto;

2. Esami di abilitazione consistenti in una prova di ricezione di segnali Morse, in un esame orale tendente ad accertare la conoscenza della radiotecnica e dei regolamenti;

3) In base ai risultati degli esami od all'esperienza del radiante (divisione delle categorie fra quelli che lavoravano prima del 1940 e quelli venuti dopo la guerra) si potrebbero fare alcune classificazioni.

A mio parere i principianti dovrebbero esser esclusi dalla fonia sui 7 Mc; i collegamenti nazionali potrebbero esser fatti sulla banda degli 80 mt.

Allo scopo di incrementare l'uso della telegrafia si potrebbe obbligare i principianti ad usare il Morse per un periodo di tempo più o meno lungo.

I 56 Mc potrebbero essere usati come frequenze-scuola dove i principianti potrebbero esercitarsi nell'impiego di Tx in fonia.

La ARI, obbligando i suoi soci all'uso di alcune frequenze e della telegrafia può far uscire il radiantismo italiano dal circolo chiuso in cui rischia di isterilirsi, infatti una fortissima percentuale dei nostri soci fa esclusivamente della fonia su 40 mt il che, naturalmente serve ben poco al progresso della tecnica che dovrebbe essere nostro scopo precipuo.

QUARTO ELENCO DEI SOCI SOSTENITORI

Totale precedente	L. 14.693
Dr. Silvio Pozzi - Novara	» 1000
Giovanni Guidetti - Porcari (Lucca)	» 500
Giovanni Menin - Gallarate	» 500
Stefano De Scalzo - Chiavari	» 500
Dr. Rosario Caltabiano - Catania	500
	L. 17.693

LIBRI RICEVUTI

Venezia e la sua laguna (Touring Club Italiano, Milano. 1947 — 4 tavole a colori fuori testo, 479 incisioni in nero, pag. 240. Viene distribuito ai soci del T.C.I. che versano la quota annuale e ai soci vitalizi che inviano un contributo di L. 250).

Nominativo e QRA di radianti italiani

(1° ELENCO)

AB — Dott. Renato Pera, via Pasquirolo 17, Milano.
AC — Anelio Puglioli, via de' Neri 6, Firenze.
AD — Marcello Befani, via Aretina 283, Firenze.
AE — Dr. ing. Ferruccio Piscia, via Palazzo di Giustizia 14 ,Biella.
AF — Geom. Luciano Pedrazzi, via Bengasi 52, Bologna.
AG — Dr. ing. Gian Pietro Galligioni, via Marconi 18, Sesto Calende (Varese).
AH — Dott. Andrea Ardizzone, via Alessia Narbone 47, Palermo.
AI — Italo Abrami, piazza S. M. del Suffragio 4, Milano.
AJ — Dr. ing. Mario Caciotti, viale Poggio Imperiale 34, Firenze.
AK — Faustino Rossini, via Bizzoni 5, Milano.
AL — Egisto Bussolotti, via Carducci 36, Milano.
AM — Geom Aldo Borserini, Villa di Tirano (Sondrio).
AN — Luigi Carelli, Variglie 48, Asti.
AO — Fabrizio Caramelli, via Crescenzio 78, Roma.
AP — Giuseppe Pellissero, recinto S. Lazzaro 14, Asti.
AQ — Antonio Barbuti, via Galeno 7, Milano.
AR — Roberto Odorici, piazza Borromei 10, Milano.
AS — Silvio Pozzi, via Gibellini 4, Novara.
AT — Rag. Pietro Caroni, corso Reg. Margherita 49, Asti.
AU — Dott. Federico Strada, via Pancaldo 3, Milano.
AV — Aldo Vassallo, via 5 Maggio 43, Genova-Quarto.
AW — Dr. Ing. Leandro Dobner, viale Mugello 7, Milano.
AX — Franco Bernini, viale Rustici 10, Parma.
AY — Giuseppe Fontana, via Vigoni 3, Milano.
AZ — Bruno Masotti, via priv. Felisio 17, Lugo (Ravenna).
BA — Avv. Angelo Brunetto, via Panfilo Castaldi 8, Milano.
BB — Nereo Benedetti, Ronco all'Adige (Verona).
BC — Giovanni P. Grigolato, piazza Adigrat 4, Milano.
BD — Bruno Danti, via del Progresso 3, Roma.
BE — Gianni Luciolli, via Oberdan 3, Verona.
BF — Francesco Bacchialoni, via Almeria 22-6, Genova.
BG — Enzo Bussoni, Ravadese (Parma).
BH — Franco Levi, via P. Amedeo 42 Mantova.
BK — Giuseppe Brumati, corso G. Verdi 31, Gorizia.
BI — Amedeo Bertotti, Centrale Elettrica, Giais per Aviano, Marsure (Udine).
BM — Arrigo Bonacini, via Carlo Zucchi 164, Modena.
BN — Silvio Penati, via Stampa 12, Milano.
BO — P. Luigi Bonferroni, via Masaccio 149, Firenze.
BP — Carlo Bonetti, via Medaglie d'oro 153, Roma.
BQ — Guelfo Arisi, Pescarolo (Cremona).
BR — Raoul Bruschi, viale Umbria 80, Milano.
BS — Fausto Luise, piazza Manzi 10, Piacenza.
BT — Aldo Baroni, via Torino 26, Bolzano.
BU — Francesco Checchi, via Bengasi 23, Bologna.
BV — Dr. ing. Vittorio Campagna, via Farina 17, Cagliari.
BW — Carlo De Bertoldi, viale O. Huber 35, Merano (Bolzano).
BX — Dr. ing. Alberto Grosso, via Mercadante 3, Milano.
BY — Angelo Mosca, viale Romagna 22, Milano.
BZ — Lorenzo Scotti, Sellero (Brescia).
CB — Franco Righetti Lungadige Campagno 24, Verona.
CC — Werther Cordiani, via Carlo Mayr 120, Ferrara.
CD — Oddo Virgilio, via Galileo Galilei 117, San Remo.
CE — Sergio Corbetto, via F. Lippi 33, Milano.
CF — Cesare Frattini, via Dalmazia 12, Varese.
CG — Elvezio Fojà, via V. Veneto 8, Trento.
CH — dr. ing. Elio Fagnoni, via Andrea del Castagno 10, Firenze.
CI — Gino Serroni, colle Ameno di Torrette Alte, Ancona.
CJ — Giuseppe Zanè, via Gasparo 244, Salò (Brescia).
CK — Gian Carlo Sereni, via Molini 7, Carpi (Modena).
CL — dott. Loris Castaldi, via Guido Reni 56, Roma.
CM — Lodovico Priori, Pavone Mella (Brescia).
CN — Flaminio Togni, via Roma, Gussago (Brescia).
CO — Orazio Zanat, via Settembrini 50, Milano.
CP — Giorgio Prandini, corso Garibaldi 77, Piacenza.
CR — E. George Hamnett, strada G. Volante 44, Torino.
CS — Sante Putti, via Po 58, Roma.
CT — Alfredo Simonetti, via Tracia 4, Milano.

CU — Italo Mantovani, via Cadorna 36, Gorizia.
CV — Sergio Consolaro, via Stradella 2, Milano.
CW — cap. Giovanni Filippini, villa Luisa-Lancenigo di Treviso.
CX — Ettore Zaglio, via S. Eustacchio 11 a. Brescia.
CY — Giuseppe Loliva, Estramurale Sud 71. Putignano (Bari).
CZ — Siro Bellocchio, viale Premuda 10, Milano.
DA — Enrico Momo, Torre S. Giorgio (Cuneo).
DB — Odilone De Bernardi, via Durini 31, Milano.
DC — dr. ing. Dante Curcio, piazza Siculi 2, Roma.
DD — Sandro Bertini. via Mario Piana 6/3, Genova Cornigliano.
DE — Gino Selenati. via Claudio Pulcro 10. Pola.
DF — Aldo Lotti. stradone Farnese 4. Piacenza.
DG — dr. ing. Edmondo Di Giacomo, via A .Depretis 75 a, Roma.
DH — Carlo Trotti, via E. Liguria 18. Alessandria.
DI — Giulio Nardini. via Sottoripa 8. Trieste.
DJ — Mario Salsarulo. corso Reg. Margherita 121. Torino.
DK — Nino Guida - p. Carlo Emanuele II. 15. Torino.
DL — Giovanni Lodi. via Gasparo 228, Salò (Brescia).
DM — Armando Regge. via Sesia 10. Torino.
DN — Alceo Benetti. via Aporti 5-bis. Torino.
DO — Vittorio Civera. via Milano 13, Torino.
DP — Ruggero Marè. via Talucchi 20, Torino.
DQ — dott. Cesare de Varda, Pergine Valsugana (Trento).
DR — Roberto De Gasperi. via Suffragio 21 int., Trento.
DS — Fulvio Cessi. via Garibaldi 49. Imola.
DT — Domenica Tomiello. bivio S. Michele. Alessandria.
DU — Arturo Vannini. Via Mameli 5. Imola.
DV — Ugo Sartori. corso V. E. 63. Padova.
DW — Ernesto Battistel via S. Chiara 15. Padova.
DX — dr. ing. Franco Magni. corso V. E. 31. Torino.
DY — Fortunato Visentin, via Monte S. Michele 4. Padova.
DZ — Carlo Tagliabue. via Mario Pagano 71, Milano.
EA — Aghito Bruno, via Palestro 44. Padova.
EB — Ettore Barberis. via Carlo Alberto 10. Alessandria.
EC — Ettore Carrara. via Angelo Custode 4. Sondrio.
ED — Pietro Ostali. via Carlo Dottori 5. Padova.
EE — Alessandro Croce, via Gran Sasso 5, Milano.
EF — Danilo Broetto, La Salutare, Altichiero Croce (Padova).
EG — Edoardo Cotroneo, via Vanvitelli 50, Milano.
EH — Giovanni Marras, viale Reg. Elena 21, Cagliari.
EI — Sante Trombetta, corso Italia 526, Giarre (Catania).
EJ — Alessandro Galeazzi, Marsura (Udine).
EK — Rodolfo Villa, via Porpora 40, Milano.
EL — Francesco Carlodalatri, via P. di Piemonte 208, Roma.
EM — Michelangelo Bellotto, Cologna Veneta (Verona).
EN — Paolo Marsengo, strada Antica di Rivoli 39, Grugliasco (Torino).
EO — dott. Guido Silva, via Devoto 21, Lavagna, (Genova).
EP — Paolo Mitis. via S. Lazzaro 7. Trieste.
EQ — Lino Serafini. via S. Giovanni del Cantone 1, Modena.
ES — Leopoldo Nicostra, via Brescia 15, Roma.
ET — Ugo Stringa, via Pisacane 4, Parma.
EU — Attilio Manfredini. via V. E. 94. Parma.
EV — dr. ing. Paolo Andrietti, via Carnaghi 2. Milano.
EW — Emilio Cattaneo, via Antonio Lecchi 12. Milano.
EZ — dott. Rosario Caltabiano. corso Italia 2. Catania.
FA — Roberto Sesia. Codevilla (Voghera).
FB — cap. Francesco Bassi. via del Giuggolo 1, Siena.
FC — Carlo Forti. via Navali 8 Trieste.
FD — Gianni Franchi, Vicofertile (Parma).
FE — Eugenio Rivolta. via Bredina 6 (Brescia).
FF — Giuseppe Boella. via Bagetti 12. Torino.
FG — Emilio Tifi. via Nizza 150. Roma.
FH — Emilio Grosso. via Belfiore 70. Torino.
FI — Narciso Pagan. Via Tomà 2. Malsco (Novara).
FJ — Mariovanni Miniati, via Ozogna 6. Torino.
FK — dr. ing. Giancarlo Albè, piazza S. Giacomo. Venegono inf. (Varese).
FL — Gaspare Re, corso Altacomba 10. Torino.
FM — Ferdinando Michelini via Marconi 18. Sesto Calende (Varese).
FN — d.ssa Luciana Righi. via del Pozzo 2. Modena.
FO — dr. ing. Silvano Orefice. presso Breda via Locatelli 1 Milano.

(continua)

Direttore responsabile: Ing. E. MONTU'

UNIONE TIPOGRAFICA - Milano - Via Pace, 19

Ing. AUGUSTO HUGONY - RADIOCOSTRUZIONI
Via Q. Sella, 2 - MILANO
JAHR
presenta
SCALA MAGICA!
SPENTO
ACCESO

Le quote di associazione per il 1947 sono state così fissate:

Socio ordinario (Italia) L. 500 annue, (Estero) L. 700 annue. Ditte e Club L. 2000 annue.

Socio Sostenitore L. 1000 annue, Ditte L. 3000 annue.

Socio benemerito L. 5000 (una volta tanto).